

# BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ

Sayı 85-Aralık 1974



ELEKTRONİK DEVRİMİ



"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT  
İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

## İÇİNDEKİLER

Mini Kompüterler Fabrikalara Yayılıyor .	1
Santral, Ben 011492, 442211462 Numarayı	
Çevirdiğime Eminim . . . . .	7
Suçluyu Yakalayan Kompüter . . . . .	12
Sibernetik ve Teknoloji . . . . .	17
Osenografi . . . . .	20
Dünyanın en Gelişmiş Roketi : Titan 3E .	26
Müzik ve Psikanaliz . . . . .	29
Ben Erol'un Hücresi'yim . . . . .	32
Güneş Teleskopu Kulesi . . . . .	35
Yaşlılar İçin Konutlar . . . . .	37
Zeplin Tipi Balonlarla Yeni Bir Çağ . .	42
Işığın Hızı Nedir ? . . . . .	45
Atom (Nükleer) Reaktör . . . . .	46
Bazı Balıklar Su Donma Isısının Altında	
Nasıl Yaşıyorlar . . . . .	48
Düşünme Kutusu . . . . .	49

SAHİBİ :

TÜRKİYE BİLİMSSEL VE  
TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU  
ADINA

GENEL SEKRETER VEKİLİ

Prof. Dr. Akif KANSU

TEKNİK EDITÖR VE

YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN SORUMLU MÜDÜR  
Nüvit OSMAY Tefvik DALGIÇ

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır

- Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır.
- Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 225, Kat : 3, Kavaklıdere Ankara, adresine gönderilmelidir. Telefon : 18 31 55/ 43-44

## Okuyucularla Başbaşa

**B**u sayıyla Bilim ve Teknik 8. yayın yılına girmiş oluyor. 8 yıl bir derginin ömrü için az bir zaman değildir, özellikle bu süre içinde satış ve baskı miktarı devamlı bir artış gösterirse. Bu bakımdan okuyucularımıza ne kadar teşekkür etsek azdır.

Bir yandan da dergiye yazı gönderen okuyucularımızın sayısı da artmaktadır. Bu çok umut verici bir şeydir, yalnız burada eski bir ricamızı tekrarlamayı yerinde buluyoruz. Bu yazılar normal aralıkla yazılmış, 5 - 6 daktilo sayfasını geçmemelidir. Dergimiz 48 sayfadır ve her sayısında 12 - 14 yazı koymak zorundayız, aksi takdirde ilginçliği kalmaz. Bu bakımdan elimizde basılmadan duran kıymetli yazılar vardır, bunları geri göndermeğe gönlümüz razı olmamakta, bir fırsat çıkar diye bekletmekteyiz.

Bir de daktilo ile yazılmamış yazı gönderilmemesini de ayrıca rica ederiz, kadromuz dardır ve bunları matbaaya verilecek şekilde yazdırmamıza olanağımız yoktur.

Okuyucularımızın ilgisini anlamak ve Özdeyişler İndeksi'nin yapılp yapılmamasına karar vermek için şöyle bir yarışma açmağı düşünüyoruz. Bu yarışmaya katılmak isteyen her okuyucu yalnız 7. cildimizde (73 - 84) bulunan özdeyişlerden en çok beğendiği 3 tanesini bize bildirecektir. Gelen cevaplardan en çok puan alan 10 okuyucumuza 7. cildin cüldü bir takımını hediye edeceğiz. Gönderilen zarfların üstüne uygun bir yere Yarışma kelimesi yazılacak ve altı çizilecektir. Bir kâğıdın üzerine de beğenilen özdeyişler tam olarak, ayrıca bulunduğu dergi sayısı ve sayfası da altlarına gelecek şekilde yazılacaktır. Yarışma müddeti 1 Şubat 1975'te son bulacaktır. Ondan sonra elimize gelen mektuplar yarışmaya sokulmayacaktır. Kazananlar Nisan 1975 sayısında ilân edilecektir.

Bu yarışmaya katılanların sayısı tatmin edecek kadar çok olursa, bu çeşit yarışmalara daha fazla yer vermeği düşüneceğiz.

Saygılarımızla,  
Bilim ve Teknik



## ELEKTRONİK DEVİRİM

# MINİ KOMPÜTERLER FABRİKALARA YAYILIYOR

**P**olaroid renkli filminden bir makara, bir bina kadar büyük bir makine içinden büyük bir hızla geçiyor, üstü bir santimetrenin beş binde birleri kadar ince bir boya katmanı ile kaplanıyor, sonra büyük bir özenle kompüter gözetleyici gözü önünde kurutuluyor.

General Motors'un en son otomobil yakıt verme standartlarını karşılayacak şekilde yapılmış olan karbüratörü kompüter tarafından yönetilen birçok testlerden geçiyor ve yine kompüter tarafından işletilen tornavida ve anahtarlarla otomatik olarak en yüksek verimle çalışacak şekilde ayar ediliyor.

Vinççisi olmayan bir istifleme vinci kendi kendine bir ara yol üzerinde gidip geliyor ve sigaralarla dolu paketleri büyük bir antreponun içine düzenli bir şekilde istif ediyor. Yine bir kompüter Amerika'nın bu en büyük sigara fabrikasının imalât hattından gelen sigara çeşitlerini otomatik olarak ayırıyor ve nereye stok edeceğine karar veriyor.

Amerikan imalât endüstrisinde başlamış olan bu yeni gidişi gösteren bu üç fabrikada acaba neler oluyor? Düzinelerle küçük, ucuz mini kompüterler —hatta bazan yüzlercesi fabrikada çalışmaktadırlar. Her biri tek bir tezgâhı işletmek, bir deponun içindekilerin hesabını tutmak, veya karbüratörlerden tutun da sigaralara kadar herşeyi testten geçirmek gibi ufak, fakat özel işlerle uğraşmaktadırlar.

Şimdiye kadar fabrika içinde kompüterler pek kullanılamıyordu, bunun sebebi onların pek pahalı olmalarıydı. Daha on yıl önce en ucuz kompüter büyük bir makine idi ve fiyatı 100.000 dolar, hatta daha fazlaydı. Bundan dolayı bir kaç işi birden yöneten kompüterlerden ancak faydalanılabiliyordu.

Birçok ameliye (veya işi) birden yaptırmak düşüncesi ilk olarak, petrol rafinerileri, enerji istasyonları ve kimyasal maddelerin üretimi gibi işlerle uğraşan endüstrilerden geldi, bunlarda

aygıtlar bir ürünün devamlı akışını kaydedebiliyorlar ve bu verileri (bilgileri) kompüterlere veriyorlardı, kompüterler de meydana gelen değişiklikleri valfleri ve anahtarları (şalterleri) kontrol etmek suretiyle esas değerlerinde tutuyorlardı. Fakat burada bile fabrikalar büyük ve pahalıya mal olan güçlülüklerle karşılaşılıyorlardı. Bir rafineri veya bir kimya fabrikasında karşılaşılan her değişikliği önleyebilecek şekilde bir kompüteri yürütecek matematiksel modeller hazırlamanın çok güç olduğu da anlaşılmıştı.

Fabrika içindeki sorunları daha da büyüktü. Direkt Sayısal Kontrol "DNC" denilen kontrol sistemi 1960 ların sonuna doğru geliştirilmiş ve bir kompüterden bir tezgâhı işletmekte faydalanmak için harcanan ilk çaba olmuştur. DNS tesislerinde 256 değişik tezgâhın işini bir anda kontrol edecek bir kompüter araştırıldı. Bu yüksek ve pahalı bir programlamaya ihtiyaç gösteriyor ve hatta daha da kötüsü kompüterde bir arıza olduğu vakit 256 makinenin hepsi birden duruyordu. Asıl güçlük mühendislerin (designer) karşılaştıkları yüksek fiatlardan dolayı yüzlerce görevi bir tek büyük kompütere yaptırmak istemelerinden ileri geliyordu.

Son iki yıl içinde birdenbire bu tablo ters yüz oldu, bunun nedeni de 1960'ların ortasında ortaya çıkan mini kompüterlerdi. Bugün 2000 dolarlık bir mini kompüter, bundan on yıl önceki 100.000 dolarlık makinelere çok daha güçlü, daha güvenilir ve kullanılması daha kolaydır. Bundan dolayı artık mini kompüterler fabrikalara bir tek özel görevde kullanılabilecek kadar ucuza gelmektedir ve büyük bir kontrol kompüterine gerek olmadan kendi kendilerine işleyebilirler.

### Bir Değişiklik Aygıtı

Böylece yepyeni bir fabrika işletme anlayışı ortaya çıkmış oldu, miniler, basit, tek ve özel görevler için tezgâhları yönetmek üzere fabrika-



lara girdiler. Bir taraftan tezgâhları işletirken, bir taraftan da onların ne yaptıklarını arka arkaya ve devamlı olarak daha yukarı düzeydeki kompüterlere bilgi olarak verdiler. Bu daha yüksek düzeydeki kompüterler de aldıkları bu verileri topluyorlar ve analiz ederek yönetimcilere verim, maliyet v.b. hakkında gereken bilgiyi veriyorlardı. Bu büyükçe makinelerden biri arızalandığı takdirde, artık fabrikanın kapatılması gerekmez, miniler işlerini yapmağa devam ederler. Minilerin böyle birdenbire her tarafa yayılmasının nedeni yarı iletken entegre devreler teknolojisinde son yıllarda kaydedilen ilerlemeler ve bu yüzden elde edilen düşük maliyetlerdir.

Amerika Birleşik Devletlerinde 1973 de 700 milyon dolar değerinden fazla mini kompüter ihraç edilmiştir ki bu 1972 ye oranla % 50 bir artış demektir, bunların çoğu fabrikalarda kullanılmak üzere satın alınmıştır. Son günlerde International Data Corporation'ın yaptığı bir inceleme Amerika'da en başta gelen 500 imalatçı şirketin 1974 - 1975 te mini kompüter tüketimlerini iki katına çıkaracaklarını göstermiştir.

International Business Machines Corporation (IBM) de yukarıya doğru dikine çıkan bir satış eğrisi beklemekte ve 1970'lerin ortasında imalatçıların 6,5 milyar dolardan daha fazla fabrika otomasyon donatımı için harcayacaklarını tahmin etmektedir. Böyle bir yükseliş Amerikan imalatçılarının tüm harcamalarının % 50 sinin otomasyon donanımına gideceği anlamına gelmektedir. Bu harcamayla imalatçılar Amerikan endüstrisinin en fazla yardım bekleyen iki alanında hızlı kazanç sağlayacakları kanısındadırlar: imalat maliyetlerinin düşürülmesi ve ürün kalitesinin yükseltilmesi.

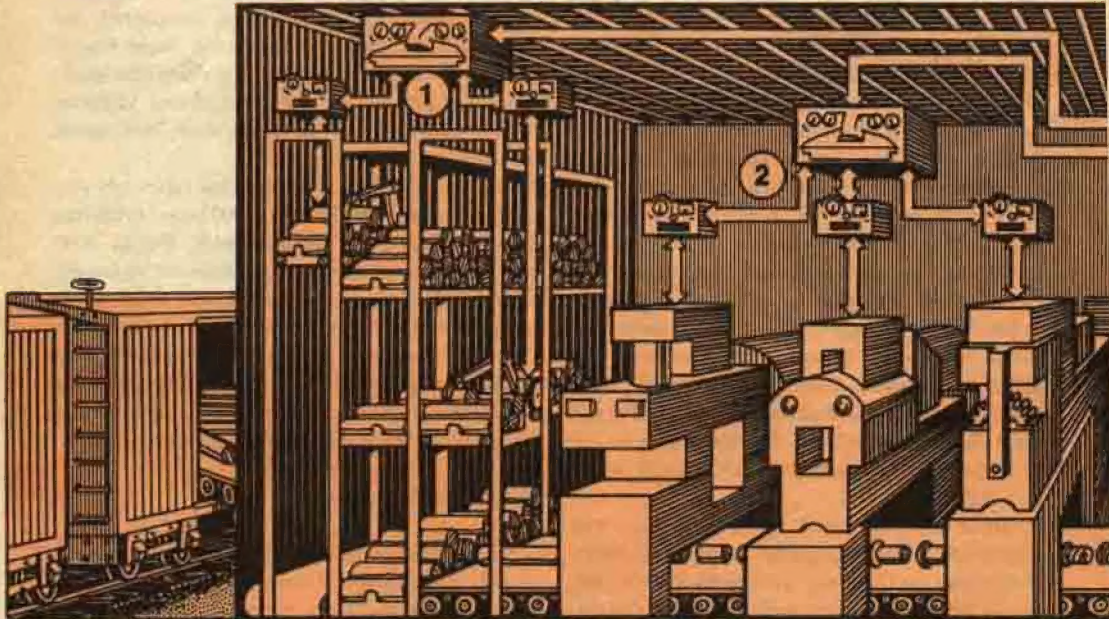
1969 dan beri mini kompüter fiyatları her yıl yaklaşık olarak % 20 düşmektedir. Bu yüzden bugün artık miniler fabrikalarda inanılmayacak kadar çok değişik işlerde kullanılmaktadır. Örneğin onlar bir torna tezgâhındaki parçaların torna edilmesini ve kesilmesini, bir devre levhasına elektronik bileşimler eklemesini, kalıplama makinelerini işletmesini, çelik fırınlarında ve kimya fabrikalarında tavlama süreçlerini kontrol etmesini üzerine alırlar. Onlar imalat

## KADEMELİ BİR MİNİ KOMPÜT

### Fabrikaya :

Bir mağaza (depo) mini Kompüteri (1) çelik çubukları kontrol eder, istifler ve üretim hattına yollar.

Bir nezaretçi (kontrol) mini kompüteri (2) merkez fabrika kompüterinden (3) üretim terminini (zamanı) alır ve mini kompüterlerine tezgâhları civataları kesecek, şekil verecek ve vida çekecek şekilde işletmelerini söyler.





hattı üzerinde ürünlerin hemen hemen her aşamada, otomatik tornavidaları, anahtarları çalıştırarak, marka kalemleriyle yankı devreleri işaretleyerek ve özel manivelaları harekete getirerek bozuk ürünleri hattan dışarı almak suretiyle kontrol ederler. Onlar aynı zamanda gereçlerin ve ürünlerin bütün fabrika içindeki hareketlerini yönetirler, bunun için de imalat hattına ham madde ve yedek parça getiren konveyörleri kontrol ederler, istif edici vinçleri işletirler, bunların yardımıyla bitmiş ürünleri yerlerine istif ederler ve dışarı sevk edilecek siparişleri ayırır ve toplarlar.

Böyle çalışırken de bir çok bilgi elde ederler: iyi veya bozuk parça oranı ve miktarı ne kadardır? Onları yapmak için ne kadar parça gereklidir? Ne kadar ham maddeye ihtiyaç vardır? Depoda ne kadar malzeme (demirbaş) birikmiştir?

Bu bilgiler fabrikanın muhasebe sisteminin anahtarıdır, zira mini kompüter yalnız bir kontrol aracı olarak hizmet etmez, aynı zamanda daha yüksek düzey denetleme kompüterlerine giden ve onlardan gelen haberleşme kanalları olarak da

vazife görürler. Mini kompüterlerden gelen bilgiler bir yüksek düzeydeki makinelerde toplanır ve analiz edilir. Bunlarda ondan sonra sıra ile bu verileri merkezi fabrika kompüterine verirler ve orada üretim maliyeti, programla ilgili süre ve demirbaş ihtiyaçları hesap edilir. Hatta bu merkezi kompüter şirketin en üstteki mali esas veri işleme servisine bağlanır.

Böyle bir "düzey" sistemi uzun zamandan beri tartışılan otomatik fabrikaya çok yaklaşıyor. Aslında çok sayıda fabrika designer'leri bu devrimsel, bina - blok yaklaşım sisteminin tüm otomasyona gidebilmek için en mantıklı sistem olduğu kanısındadırlar. Şimdiye kadar hiç bir fabrika kompüterle kontrol edilen operasyonlarını bir arada toplayamamıştır. Fakat bazıları böyle entegre fabrika sistemlerini planlamışlardır ve belki bunların tam işletmeye açılması bir kaç yıl sürecektir.

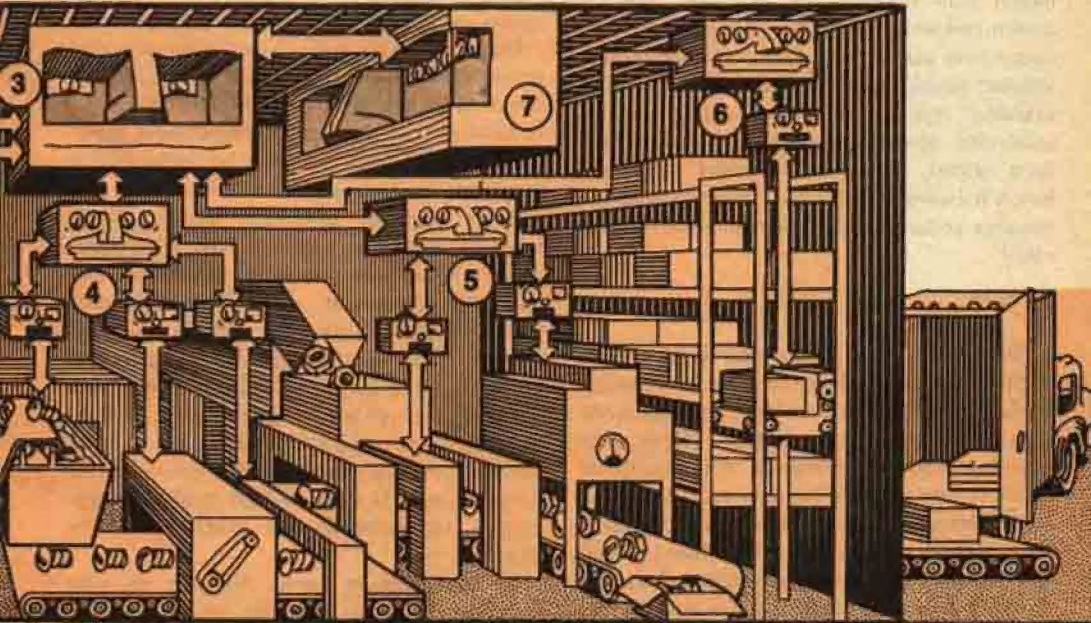
### Yavaş Bir Geçiş Devri

Fabrikaların toptan otomasyonu o kadar çabuk olmayacaktır. Bunun için daha birçok yorucu ve

## TEMİ NASIL ÇALIŞIR ?

### Fabrikadan :

Mini kompüterin kontrol ettiği süreç (4) sorunları temizler ve düzeltir, başka biri (5) onları birleştirir ve ölçülerini kontrol eder. Bir mağaza kompüteri (6) sevkiyatı yönetir. Bütün miniler merkez kompütere veri, bilgi gönderir bu da üretim ve maliyetle ilgili bütün bilgileri maliyet ve mali kompütere yollar (7), bunlar firmanın esas merkezindedir.





karmaşık işlerin yapılması gerekmektedir. Bazı tahminlere göre aslında bu işten çıkarı olan fabrikaların % 10'undan azı otomasyonun ancak ilkel aşamalarına erişmişlerdir ve otomasyon sistemleri üzerine çok dikkatle ilerlemektedir. Hatta General Electric kumpanyasının Calumbia'da giriştiği bir otomasyon projesi bile bu dikkat ve satınlı yolu izlemektedir. General Electric Planına göre en başta bir merkezi iş kompüteri ve buradan aşağıda fabrika düzeyinde kompüterler vardır ve bunlardan sonra esas üretimi, teknik muayeneleri, testleri ve malların istifini yöneten mini kompüterler gelmektedir. Fakat bütün bunların birbiriyle bağlanması için en aşağı 3 yıla ihtiyaç vardır. Bu işin başındaki fabrika mühendisi "Biz ilk önce yürümeği öğrenmeliyiz ki, sonra koşabilelim. Bu bir evrim sürecidir." demştir.

Aynı zamanda otomasyon endüstrisinde hâla bir tartışma konusu vardır: acaba yukarıdan aşağıya mı, yoksa kompüteri fabrikaya sokarak aşağıdan yukarı mı çalışmak daha iyi olacaktır? Mini kompüter imalatçıları aşağıdan yukarı yaklaşımını tercih etmektedirler. Fakat IBM, mini kompüter yapmayan bu dev firma, yukarıda büyük bir sistemle başlamak ve aşağıya doğru kontrol düzeylerinden geçerek ta fabrika içine kadar inen başka bir yaklaşımı tavsiye etmektedir. Bununla beraber evrimsel yaklaşımın ön cephesinde bulunan firmalar IBM'in fikrini beğenmemektedirler. Onlar küçük kompüterlerin giderek daha fazla üretimi kontrol işini üzerlerine alacakları ve büyük makinelerin ise gittikçe daha az iş yapacakları kanısındadırlar. Bazı uzmanlar birgün mini kompüterlerin doğrudan doğruya üretim makinelerinin (tezgâhlarının) içinde onlardan birer parça olarak yapılacağına inanmaktadırlar, böylece kontrol tamamıyla desantrilize olacaktır (merkez tarafından değil, üniteler tarafından yönetilecektir). Mini kompüterlerle daha yüksek düzeydeki makineler arasındaki biricik haberleşme bağlantısı, küçük ünitelerden yukarıya yollanan veri toplamları şeklinde olacaktır.

### İlk Adım

Philip Morris sigara firması 1960 da Richmond, Virjinya'da yeni bir fabrika kurmağa karar verdiği zaman, imalatla kompüterlerin kullanılmasıyla ilgili hiç bir bilgiye sahip değildi. Yüksek seviye idare kompüterlerin yöneteceği bir fabrika fikrini büyük bir çekingenlikle karşılıyordu, hatta büyük yöneticiler bile bu fikrin karşısındaydılar. Fakat kumpanyanın uzman ve mühendisleri hesap ettikleri sayılarla yüksek seviye idarenin karşısına çıktıkları zaman, iş değişti ve işin devamı için

karar verildi. Eğer kompütürleşme üretim makinelerinden elde edilecek faydalanmayı % 1 oranında arttırabilirse, bu kumpanyanın yılda 250.000 dolar tasarruf etmesini sağlayacaktı. Eğer kompüterler üretim planlamasını aradan yalnız bir cumartesini çıkaracak şekilde sıkıştırabilirlerse, bu fazla mesaiden edilecek tasarruf dolayısıyla bir 250.000 dolar daha tutacaktı.

Bugün Philip Morris fabrikasının bu ileri çalışma şekli her tarafta dikkati çekmektedir. IBM bunu bir kumpanyanın fabrika otomasyonunda atacağı bir adım saymaktadır. Fabrikanın plana göre tamamlanması 1974 ün sonlarında olacaktır, fakat bazı kompüterler tarafından kontrol edilen sistemler sene başında hâlâ test edilmekteydi. Fakat bir kaç küçük kademeli sistem çalışmakta ve fabrikanın adım adım, en alttaki mikro kompüterden en yukardaki veri kompüterine kadar nasıl çalışacağı hakkında bir fikir verebilmektedir, fabrikanın elektronik aksamı tek bir otomatik sistem olarak bağlanmış bulunmaktadır.

İmalât süreci fabrikanın içeriye mal veren mağazasından (deposundan) başlamaktadır, burada Bendix marka laser optik okuyucular ve fotoelektrik seller, genel otomasyon mini kompüteri için gelen belirli bir ağırlıktaki tütünü saptamakta ve onu gideceği yere yollamaktadır.

Kompüter 5 istif vinçini işletmektedir, bunlar gelen tütün balyalarını alıp depodaki yerlerine istif etmekte, aynı zamanda her balyanın nereye konduğuna dair kayıt da tutmaktadır. Her tip sigara için yapılacak harmanda her cins tütünün yerinin bilinmesi önemlidir, çünkü tütün yapraklarının nitelikleri birbirinden çok farklıdır.

Öte yandan bu arada kompütürleşmiş malî sistem de fabrika için bir üretim termini (süresi) meydana getirmiştir. Bu termin teyde alınmıştır ve fabrikanın merkez imalât kompütürüne gider. Büyük bir IBM 370/145 olan bu kompüter yaptığı programla bir depo mini kompüterine hangi cins tütünün verilmesi gerektiğini bildirir. Mimi, balyaları istifinden çektirir, laser okuyucusu vasıtasıyla toplanan balyaların istenilen balyalar olduğunu saptadıktan sonra tütünleri imalât yapılacak binaya gönderir. Burada bir IBM sistem/7 kompüter harman yapma görevinin kontrolünü üzerine alır, ki bunda Philip Morris büyük bir maliyet tasarruf görmektedir. Mühendislere göre miktar ve kalite bakımından en kritik bir alan son kurutmadır, bundan dolayı fabrika iki çeşit sensör'la çalışır — kızıl ötesi ve mikrodalga— ve tütündeki nem miktarını dikkatle ölçer.

Bir kere harman yapıldı mı, ayrı bir mini kompüter kademesi işi paket yapma binasına



götürür, burası üç futbol alanı kadardır. Kompüter zincirinin zemininde küçük, sabit program kompüterleri vardır ve bunlar doğrudan doğruya sigara yapan makinelerin birer parçasıdır. Her iki saniyede bir kere, kullanılan tütün miktarı, bozuk sigaraların sayısı gibi verileri kontrol eden bir sayısal mini kompüter vardır. Bu mini bu bilgileri IBM Sistem/7'ye verir, o da bu verileri analize eder. Her vardiyanın sonunda ustabaşı fabrika içindeki bir santralden üretimi ve maliyeti okuyabilir, bu santral bütün bu verileri toplar ve zincirdeki IBM 370'e verir, bu da bütün işçi ve malzeme masraflarını ayrı ayrı ve toplam olarak gösterir.

Hattın sonunda bir mini kompüter kademesi bitmiş malları deposuna gönderecek ve bu, fabrika tamamıyla bittikten sonra, saniyede 60 kartonluk bir kutu geçmek suretiyle olacaktır. Giriş deposunda olduğu gibi laser okuyucuları ve fotoelektrik seller topladıkları bilgileri bir çift miniyi iletecekler, bu da tasnif etmeği, paletlemeği, yerleştirme ve dışarı gönderme işlerini kontrol edecektir. Üçüncü bir mini de bunların kumpanyanın 63 dağıtım merkezine gönderilmesini sağlayacaktır. Bu her gün esas fabrika kompüterinden gerekli talimatı alacak ve 20 yükleme istasyonuna bir kamyon gelir gelmez, mini kompüterler istifçi vince siparişi toplamak için emir verecektir.

### **General Motor'un Yaklaşımı**

Amerikan otomobil endüstrisinde General Motor'un (GM) Rochesterdeki Ürün Bölümü fabrika otomasyonuna başka bir açıdan öncü olmuştur. Bu GM bölümü bir yüksek sevki idare bilgi sistemi kurmuştur, bu sistem bölümün veri işleme şubesinde yerleştirilmiş ve bir karbüratör test sistemi de fabrikadaki mühendislik grubuna konulmuştur.

1975 deney yılı operasyonları için fabrika 109 mini kompüterle karbüratör test noktalarını kontrol edecektir, 6 büyük IBM Sistem/7 kompüter de bunları kontrol edecektir. Her sistem/7 30 mini kompüterle bağlı olacak ve test sonuçlarıyla ilgili verileri ve herhangi bir düzensizlik karşısında alarmlarını bir merkez IBM 370/175 kompütere verecektir. Bunlar aynı zamanda yeni test programlarını, fenni şartnameleri ve ölçü ile ilgili bilgileri minilere iletecektir. Böylece kademeli bir şekilde donatılmış olan tesis üretim dereceleri, bozuklar, kalite ve durumu devamlı olarak kontrol edebilecektir. Sonra bu kalite kontrolüyle ilgili bir zaman kontrolü için, bozukluk çıkaran yerleri derhal meydana çıkarmak için kullanılacaktır ki üretim-

deki bozuk parça miktarı daha fazla yükselmeden azaltılabilir. Rochester üretim kompüterleşme programının ikinci kolu sevki idare bilgi sistemi, hemen hemen fabrika operasyonlarının, malzeme kontrolünden, malzemenin götürülüp getirilmesine parça şartnamelerinin yapılmasına ait emirlere terminlerin saptamasına ve satınalmaya kadar her evresiyle ilgili olacaktır.

İşi baştan itibaren yönetecek kompüter kademe sistemi başlangıçta Xeros - Sigma 6 merkez kompüterle donanacak ve bir Sigma 3 kompüter kademesinden geçtikten sonra aşağıya mini kompüterlere ve öteki sistemlere kadar uzanacaktır.

Bu sistemde mini kompüterlere düşen bir görev de, Rochester firmasının malzemenin toplandığı kalabalık alanda karbüratörlerin yapımında ve öteki GM ünitelerinde kullanılan 15.000 değişik parçanın istiflenmesinde karşılaşılan ciddi sorunlardan müesseseyi kurtarmaktır. Miniler üç değişik ayrı istifçi vinç sistemini kontrol edeceklerdir.

Sonunda karbüratörleri muayene eden kademeli sistem aynı şekilde çalışan sevki idare - bilgi sistemiyle bağlanacaktır. Fakat bütün bunların başarılabilmesi için yapılacak daha çok iş vardır.

### **Polaroid'in Duyar Ürünü**

İki yıl kadar önce Polaroid firmasının yeni SX - 70 kamerasını (bak. Bilim ve Teknik No. 76) piyasaya renk - negatif üretim süreci üzerine çıkaracağına bahse gireceklerin sayısı epey çoktu. Buna sebep, bu biricik film o kadar kompleks idi ki, buna uyacak bir üretim hattının yapılmasının olanaksız görünmesiydi. Gerçekten, renk negatif fabrikası SX - 70 in ilk yapılan ve işleyen tesisiydi, hatta kameranın kendisinin 1973 sonlarına doğru gecikmiş olarak Amerikan piyasasında görünmesinden hemen hemen bir yıl önce. Polaroid kompüter tesisi bir film üretme fabrikasını ele almadan önce Kumpanya renk negatif film bakımından eski rakibi Eastman Kodak'a dayanıyordu ve yılda bunun için de 50 milyon dolar harcıyordu. Kodak, Polaroid'in kendi filmini kendisinin yapacağını öğrenince, Polaroid'in üretime geçebilmesi için çok ciddi sorunlarla karşılaşacağı kehanetini ileri sürdü.

Fakat Polaroid gerek imalatla, gerek ürününde yeni yöntemlere geçmeğe karar vermişti. O yeni fabrikanın üretim hattının mini kompüterle işleyecek şekilde ele aldı, bunlar kademeli olarak başka büyük bir kompüter sisteminin bulunduğu bir şebeke oluşturmuyorlardı.

Polaroid misalinde fabrikanın otomatikleşmesi işçi ücretlerinden tasarruf veya üretimin artırıl-



ması amaçlarını gütmüyordu, burada mesele kompüterlerin yardımıyla tam ve bozuk olmayan bir filmin üretilmesiydi, çünkü bu biricik yoldu. Bu yeni film çok duyar bir üründü ve tamamı tamamına formülüne göre yapılmak zorundaydı.

Mini kompüterler yalnız özel bir kalite sağlamakla kalmadılar, aynı zamanda onlar Polaride sonucu daha fazla islâh edebilmek için fabrikaya üretimi değiştirme olanağını sağlayacak bir esneklik verebiliyordu. Sevki idare bilgisi, yani üst makamlara gerekli bilgiler de, bu

kademeli tesisten yukarıya doğru geliyordu. Böylece bu veriler her maddi düşünen müessese-ye olduğu gibi Polaroid'de üretim süreçlerini biraz daha sıkılaştırmağa, verimi ve kazancı arttırmağa yardım ediyorlardı. Şu anda mini kompüterlerin alanı daha bütün dünyada tam yerini almamışsa da yukarıda sözü geçen çıkarlar ve üstünlükler onun hızlanmasına muhakkak yardımcı olacaktır.

*BUSINESS WEEK ECONOMIC IMPACT*'tan

## ARŞİMET DE ONU BECERMİŞTİR

**Y**unanlı matematikçi Arşimet (Archimedes), Romalı askerlere "Dairelerimi bozma" diyen ünü bilgin hakkında söylenenlerin doğru olabileceği nihayet ispat edilmiştir. Milâttan 3 yüzyıl önce Sicilya'da Siraküze (Syrakus) şehrinde yaşayan bilginin ilk çağların tarihçileri, şehrin Romalılar tarafından 3 yıllık kuşatılması sırasında, birçok savunma araçları yapmak suretiyle saldıracıyı uzun zaman Siraküze'den uzak tutmayı başardığını yazarlar. Örneğin o Romalı Kumandan Marcellus'un denizden şehre hücumu sırasında aynalar kullanarak yaklaşan gemileri yakmıştı.

Bu olay birçok modern bilginlerce güneyli insanların abartmalarına bir misal olarak gösterilmiş ve bir türlü doğru olarak kabul edilmemişti. Arşimet'in iç bükey aynaların özelliklerini bildiği kabul edilmesine rağmen, onun elinde bundan faydalanabilecek teknik olanaklar bulunmadığı ve bu yüzden yeterli büyüklükte aynaları yapmasının mümkün olmadığı kanısında bütün batı dünyası birleşmişti.

Fakat geçenlerde Yunanlı bir mühendis olan İvannis Sakas Skaramanga deniz kuvvetleri merkezinde Arşimet'in yakma deneyini aynen tekrar etmiştir. Sonuç Arşimet'in savunucuların ellerindeki kalkanları ayna olarak kullanabileceği şeklinde ortaya çıktı. Sakas 1.70 x 0.70 metre ölçüsünde 60 cam levha ile işe girişti, bunların ön taraflarını da bronz ile kapladı. Bronz tabaka çizilmiş ve tozlu idi, bu savunucuların kalkanlarının da aslında bu şekilde olacağı düşüncesinden ileri geliyordu. Hedef olarak bir Trierme'si (tüş katlı kürekli bir gemi) nin büyük bir Roma modelinden faydalanıldı. 40 metre kadar uzaktan, kalkanlara benzetilmiş olan bu cam levhalar güneş ışığını geminin üzerine yansıttılar. Deneme ancak bir kaç dakika sürdü ve birden bire gemi duman çıkarak yanmağa başladı. Bu basit aynalar gemi üzerinde 390 °C den fazla bir sıcaklık oluşturmayı başarmışlardı.

*BILD DER WISSENSCHAFT*'tan



## ELEKTRONİK DEVİRİM

# SANTRAL, BEN

011492 442211462...

## NUMARAYI ÇEVİRDİĞİME EMİNİM

**A**ffedersiniz, bayım, fakat siz henüz hizmette olmayan bir numara çevirdiniz, o. Hellenthal, Batı Almanya'da gelecekteki bir telefon abonemiz için rezerve edilmiştir."

Kışın ortalama bir pazartesi sabahı Birleşik Amerika'nın doğu kesiminde, herhangi bir anda 30 milyon kadar insan telefon şebekesinden faydalanmaktadır. Nüfus başına düşen telefon sayısı Birleşik Amerika'da —iki kişiye birden fazla telefon— dünyanın en yüksek oranına erişmiş olmasına rağmen öteki uluslarda buna gün geçtikçe yaklaşmaktadır. 1974 de dünyada mevcut telefonların sayısı 313 milyon tahmin edilmekteydi ki bu 1960'dakinin 2 1/2 katıdır. 10 yıl içinde 1960'larda Asya'daki telefon sayısı yüzde bakımından en fazla artmıştır, 9 dan 31 milyona. Fakat birçok Avrupa uluslarının da artış oranları oldukça yüksektir.

İskoçya asıllı Amerikan bilgini Alexander Graham Bell tarafından 1876 da bulunan telefon içinde bulunduğumuz radyo, televizyon ve uyduların devrinde bile bugünün haberleşme teknolojisinin en esaslı aygıtıdır. Bir kaç düğmeye basmakla bugün en hızlı şekilde dünyanın birçok yerleriyle konuşma sağlamak kabildir. Gelecek on yıl içinde bu düğmelerin yardımıyla mesaj verip almak tiyatro veya uçak için yer ayırtmak gibi yeni hizmetlerin yapılması da kabil olacaktır. En sonunda onların sayesinde evler veya küçük bürolar bilgisayarlarla birleşebilecektir. Telefonun halihazırdaki teknolojik nitelikleri ve gelecekteki güçleri ve olanakları şimdiden dünyanın haberleşme pazarlarını elinde tutmaktadır. Hatta telgraf ve telex trafiği gibi görünüşteki rakip araçlar bile telefon devrelerine bağımlı olan elektronik kanallardan yol almaktadır, yalnız bunlardan bir tanesi 24 telgraf veya telex bağlantısı sağlamaktadır. Buna rağmen, gariptir ki bugün çoğu ulusal telefon sistemleri hem tam kullanılmamakta, hem de kapasiteleri-

nin üstünde çalışmaktadırlar. Birleşik Devletler ve Kanada'da telefondan en fazla faydalanan bu iki memlekette, konuşmaların ortalama sayısı adam başına günde ikiden azdır. Tabii bu birbirinden binlerce kilometre uzakta bulunan telefonlar arasında saniyeler içinde milyonlarca —hatta milyarlarca— bağlantı kurabilme olanağına sahip şebekelerin verimsiz kullanılması demektir, sonra da çabukça onlar bozulmakta ve yeniden yapılanlar devrelere girmektedir.

Öte yandan telefonların evde kullanıcılarına karşılık ticaret yerlerindeki çabukça filiz vermekte olan kullanım bütün dünyadaki telefon şirketlerine büyük güçlükler yüklemektedir. Genellikle telefonların sayısı ile onların faydalandıkları şebekelerin büyüklüğü her on yılda bir iki katına çıkmaktadır. İş yükü ise daha da çabuk artmaktadır. Örneğin telefon hatları üzerinden bilgisayarlı birbiriyle bağlayan devrelere olan ihtiyaç ise bazı ülkelerde her yıl % 150 artmaktadır.

Daha iyi bir telefon hizmetinin bulunması için yapılan araştırma gerçekten evrenselidir, oysa onları üretmek için gerekli olan makine ve transmisyon hatları pahalıdır ve yapılmaları yavaştır. Yalnız birkaç memleket (başlıca Birleşik Amerika, İngiltere, Kanada, İsveç, Japonya ve Federal Alman Cumhuriyeti) gerek kendi ve gerek ihracat piyasaları için çalışan haberleşme imal endüstrilerine sahiptirler. Bundan dolayı dünyanın çoğu ya bu memleketlerin ihracatına veya bunları kendi memleketlerinde yapabilmek için onların lisanslarına muhtaçtırlar. Bu malzemenin yapımcıları arasındaki rekabet çok kuvvetlidir, çünkü bir memleketteki telefon şirketleri bir kere bir satıcıya ondan bu tesisleri almağa söz verdiler mi, büyük miktarda donanım satın almak zorundadırlar ve çeşitleri de bir gün içinde satılmaz ve harmanını da bir an içinde yapamaz veya değiştiremez. Herhangi bir memleketteki

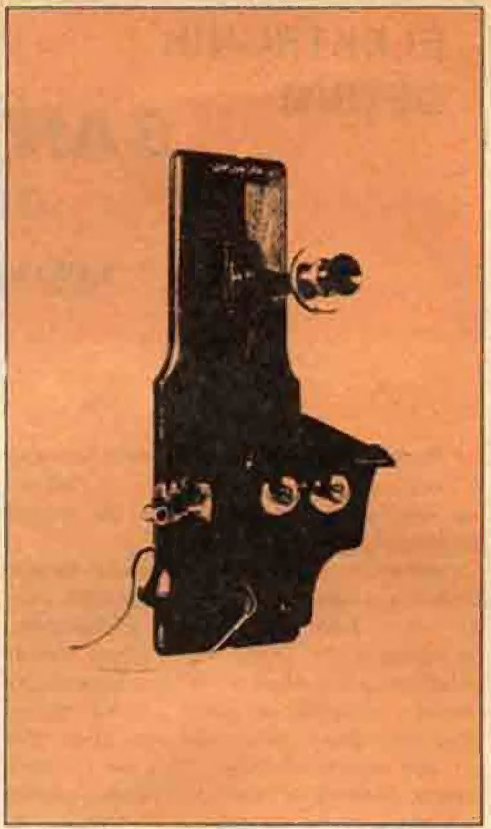


kötü servis, çoğun birçok değişik tipleri bulunan eski donanımlarını bir arada kullanmalarından ileri gelmektedir.

Dönen numaratorler veya santralci kızla tevzi tablosuna bagimli olan eski sebekelerin yerine tamamiyle otomatik tuşlu (basma düğmeli) sisteme geçecek olan birçok gelişmiş memleketlerin bir üstünlükleri olacaktır. Onlar "saat onbirde" telefon teknolojisi en yeni donatımla birleştirmegi becermişlerdir. Eski sistemlerle çalışan uluslar bu bakımdan yavaş ilerleyebileceklerdir. Elektronik sayısal impulsarı ileten yeni tuşlu telefonlar bir-tür tevzi tablolarına benzetilebilir, bu tevzi tabloları sesleri insan kulaklarına getirdikleri şekilde telefonlar elektronik bilgileri bu seferde kompüterlere iletmelerine yardım ederler.

Tuşlu telefonlar şimdiden geniş ölçüde Birleşik Amerika ve İsveçte kamu telefon sistemlerinde kullanılmaktadır, diğer birçok memleketlerde de büyük firmalar özel otomatik telefonlarında ondan faydalanmaktadır. Her iki sistemi de deneyen biri tuşlu telefonun dönen numarator sistemine oranla çok üstün olduğunu derhal fark eder. Numaratorü çevirmek insanı yorduğu gibi numaratorün her çevirişten sonra eski duruma gelmesini beklemekte bir çeşit zaman israfıdır. Tuşlar bir telefon numarasını dönen bir numaratorden çok daha çabuk bir telefon devresine sokabilirler, bundan başka tuşlar telefon eden kişinin aradığı numarayı bulmadan onu unutmasını sağlar ve bu sistemde yapılan hatalar çok daha azdır.

Tuşların sıralanması ve tertibi ile ITU denilen Uluslararası Telekomünikasyon Birliği, ki bu 145 ulustan biraraya gelir, epey uğraşmıştır. Bazı komite üyeleri çoğun hesap makinelerinde olduğu gibi tuşların alttan üste doğru tertiplenmesini önerdiler. Çünkü böylece hesap makinelerinde alışıldığı şekilde tuşlara basmak kabil olacaktı. Fakat sonunda kabul edilen şekil tuşların batılı okuma sırasına göre tertibi oldu. Standart olarak üçer tuştan yatay dört sıra. Numaralar da soldan sağa doğru ilerliyorlardı. Altteki sıranın ortasında bir sıfır vardı ve geriye kalan iki tuşun —ki bunlara hizmet tuşları adı verildi— ne yapılacağına şimdilik karar verilmedi. Ya rakamlardan serinin sonunu iletmek ya, bir takım sayılardan başka bir takıma geçmek, ya da muhtemelen bir para simgesi, bu hususta düşünülenler arasındadır. Telefon hizmetinin bütün dünyayı birleştirici niteliğinden dolayı bu gibi ufak konularda bile milletlerarası bir anlaşmaya, ihtiyaç vardır.



Tuşlu sisteme dönüş, zamanla, telefonları telefon şebekesine bağlı güçlü sayısal yazı makinalarına dönüştürecektir. Tuşları yalnız telefon numaralarını beslemeyecek, telefon sant-rali vasıtasıyla öteki birçok sayısal kodlar kullanabilecek ve öte yandan da bankada, mağazada veya gişelerdeki kompüterler kadar uzanacaktır. Bundan sonra telefonu bankacılık, alışveriş veya rezerve yapma işlerinde kullanmak artık çok basit bir şey olacaktır.

Çok yakın bir gelecekte üç yollu telefon konuşmaları yapabilecek telefonlara her yerde rastlanacaktır. Ve bir konuşma yapılmadan o numaranın meşgul olduğu anlaşılınca, telefon kendiliğinden aynı numarayı buluncaya kadar tekrar arayacaktır.

### Dünya Telefon Numaraları

Telefon arama sistemindeki değişikliklerde yakın bir zamanda bir gerçek olacak ve herkesin bir dünya telefonuna (dünyanın her yeriy-le görüşebileceği bir telefona) sahip olacağı gün pek uzak olmayacaktır. 1952 denberi Amerika ile





Kanada arasında direkt arama (santralin aracılığı olmadan) mümkün olmuştur. 1960 da birçok Avrupa ülkelerinde telefon aboneleri birbiriyle otomatik direkt arama ile konuşabilmişlerdir. 1970 de ilk otomatik transatlantik konuşma kabil olmuştur. Fakat bütün dünya telefonları aralarında bağlanmadan önce, bazı güçlüklerin çözülmesi gereklidir, bunlardan en önemlisi telefon numaralama sisteminin ulustan ulusa değişmesidir. 1961 denberi bu sorunun çözümü ile çok yakından ilgilenen ITU ve daha başka müesseseler bir dünya numaralama sistemi planı hazırladılar.

Bir dünya telefon numarasının 11 ile 15 arasında rakamı olacaktır. İlk iki veya üç numara konuşmak isteyen kişiyi kendi ülkesinin milletlerarası telefon santralına bağlayacaktır, bundan sonraki bir, iki veya üç rakamda konuşacağı memleketin santralına, geriye kalan rakamlarda o memleketteki bölge, şehir ve nihayet istenilen şahsa kadar gidecektir.

Öte yandan devamlı olarak aranan numaralar da birkaç rakamlı olabilecektir: örneğin bürodan evine telefon eden şahsın yalnız bir veya iki

rakama ihtiyacı olacaktır, yedi değil. Özel kodları santrale basmak suretiyle size gelen telefonları başka numaralara transfer etmek de kabil olacaktır. Komşusuna yemeğe davetli olan bir doktor cevap verme servisini yormayacak. Santral doğrudan doğruya herkesin cevap verme servisi durumuna girecektir. Büro santral memuru — aslında dünya haberleşmesinin hızla işlemini güçleştiren en büyük engel — ortadan kalkacak ve iç santraller, tevzi tabloları otomatik olacak ve kamu telefon şebekesinden gelecek konuşmalar aranılan şahsa kadar yolunu otomatik olarak bulacaktır. Araya santral girmeden doğrudan doğruya aramayı burada fazla izah etmek daha sanayileşmiş birçok memleketlerde bile bulunmayan böyle bir kolaylığı fazla hayal ürünü yapmak olacaktır. Fakat teknolojinin çok büyük bir hızla işlediğini düşünenler yıllarca önce teknik bakımdan olağan bir şey sayılan birçok servislerden hâlâ faydalanılamadığını hatırlarlar.

### Televizyonlu Telefonlar

Yeni haberleşme teknolojisinin daha vakti gelmeden en çok reklâmı yapılan buluşlardan biri resimli telefon (picture phone) veya televizyonlu telefonur, aslına bakılırsa şimdilik ona pek fazla ihtiyaç da yoktur. Telefon imalatçıları nerede bir dünya fuarı açıksa yarının dünyasının bir simgesi olarak, derhal bir televizyonlu telefonu ortaya çıkarırlar. Birleşik Amerika'da 1970 de servise alınmış birçokları vardı ve 1980 de bunların sayısı bir milyon kadar olacaktır. Televizyonlu telefonların sakıncası müthiştir, onların ihtiyaç gösterdikleri bant genişliği birkaç yüz normal konuşmaya eşittir ki bu da daha uzun zamanlar servisin fiyatında yansımak zorunda olacaktır. Birleşik Amerika'da resimli telefon servisi ayda yalnız cihazın kirası için 100 dolar tutacaktır. Öteki bir sakınca da iletilen resmin kalitesinin normal televizyon cihazlarındakinin kalitesinden oldukça düşük olduğudur. Halk belki bunu kabul edecektir belki de etmeyecektir. Üçüncü bir sakınca da resimli telefonun bayağı bir telefondan daha çok çekingenlik yaratması ve bu yüzden alındıktan bir süre sonra çok az kullanılmasıdır.

Bu yüzden iş haberleşmeleri dışında resimli telefonlar her yerde kullanılıncaya kadar daha çok zaman geçecektir, belki onlar bir nevi fotoğrafçılık hizmeti de görmeğe zorlanacaklardır, örneğin telefon ekranına konan bir çizelge veya diyagram öteki tarafta hassas bir fotoğraf kâğıdına alınacaktır.



Bununla beraber yüz yılın sonunda böyle resimli bir telefon yalnız sesli telefondan daha pahalıya mal olmayacaktır. Maliyetin düşmesine sebep çeyrek milyon telefon devresi taşıyan milimetrelilik dalga kılavuzlarının (guide'ların) ortaya çıkması olacaktır. Tabii bu ucuzlamaya bir sebep de solid - state teknolojinin ilerlemesi ve cihazları (ki onlar bir nevi küçük televizyon kamerasıdır) daha hafif ve ışık ve mesafenin değişik koşullarına göre daha iyi çalışabilmeleri olacaktır. Resimli telefonun uzun vadeli geleceği, eğer çok maksatlı televizyon cihazının yayılma hızı tarafından etkilenmezse, muhtemelen kompüterlerden alınan kopyelerin gösterilmesindedir; telefonla bir mağazanın sattığı mallar veya bir hava alanından gelecek uçakların varış zamanları bir ekrana alınabilecektir.

Daha başka kullanım şekilleri de, örneğin, bir bebeği veya vücuttaki lekelerin ne olduğunu anlamak için doktoru göstermek de bu arada hatırdan çıkarılmamalıdır.

### Santralin Modernizasyonu

Dünyada meydana getirilecek daha iyi haberleşmenin karşılaştığı en büyük engel dünyada kullanılan sistemlerin yaklaşık % 90'ının eskimiş santrallere sahip olmasıdır. Bunlar gerçi eskidirler, fakat hâlâ çalışmaktadırlar. Bir telefon sisteminin en pahalı kısmı fakat en uzun dayanımı da telefon santralleridir. Telefon uzmanları teknik bakımdan eski alan donatımı, içlerinde daha bir parça "hayat" bulunduğu takdirde kolay kolay hurdaya atamazlar, onlar aynı zamanda esas sistemleri pek öyle kolay değiştirmekten nefret ederler.

Eğer telefon yeni bir buluş olsaydı ve şimdi daha başlangıç durumunda bulunsaydı, telefon santralleri bir mavi kompüterden farklı olmazlardı. Her kompüter sistemdeki başka bir kompüterle telefon numarası tarafından beslenen kodu basitçe okumak suretiyle temasa geçebilirdi. Telefon trafiğinin taşıdığı kalıplarla nasıl işi görüleceği ve daha başka fonksiyonları hakkındaki talimat kompüterin belleğinde korunabilir. Sonunda bu da olacaktır, fakat bunun için uzun zamana ihtiyaç vardır gelecek on veya yirmi yıl içinde dünya telefon sistemlerinin ihtiyacı olacağı şey otomatik arama sistemidir. Bu hususta hatırdan tutulacak şey ise bunun adım adım çalıştığıdır. Bu da yavaştır. Zamanla tozlanacak birçok hareket eden parçası vardır; toz da gürültü yapar, bakım personeli onları bulup temizlemelidir. Halihazırdaki şalter (anahtar) sisteminin bir eksikliği yoktur, fakat haberleşme trafiğinin



Yarının resimli telefonu

hacmi ve şekli arttıkça, eski sistemler de gittikçe çoğalan ekonomik bir kayıp olur. Daha modern donatılara geçmek zaman ister, fakat bu kaçınılmaz bir şeydir, esas itibarıyla bir telefon santrali ne kadar çabuk çalışır ve iki tarafı bağlarsa, telefon şirketi de o kadar çabuk faturasını hazırlar.

Daha hızlı bir santral daha fazla konuşma imkânını sağlayacağından, telefon şirketi de santral donatımına yatırdığı o muazzam yatırımların o kadar çabuk karşılığını alabilir. Zaman geçtikçe kompüterler telefon şebekeleri için bir kurtuluş olabilirler, fakat kompüterler aynı zamanda bir de tehlikelidirler. Telefon hatları boyunca en büyük ve yeni trafik veri iletimidir, bir kompüterden ötekine gönderilen elektronik bilgi akımı. Güçlük dünya telefon hatlarının kompüterlerin kullandıkları sayısal kodları taşıyacak kapasitede yapılmamış olmasından çıkmaktadır. Onlar insan sesinin elektriksel reproduksiyonlarını (veya benzerlerini) taşıyacak şekilde yapılmışlardır ve yıllarca hatların bu sesleri mümkün olduğu kadar etkili bir surette taşınması için elden gelen herşey yapılmıştı. Fakat ses için uygun olan şeyler bir çok bakımdan sayısal kompüterlere uymamaktadır. Eski sistemle meydana gelen gürültü veri iletiminden yanlışların oluşmasına sebep olabilir, çünkü bir elektriksel atılım ile hiç atılım olmayan kısımların arasındaki farkın ayırtedilebilmesi konuşma seslerinin ayırtedilmesinden çok daha güçtür ve bunun için



çok daha yüksek derecede bir netliğe (berraklığa) ihtiyaç vardır. Öte yandan ses üzerine yapılmış iletim yalnız yanlışlıklara sebep olmaz, aynı zamanda kompüterler için çok yavaş çalışır. Örneğin İngiliz Posta İdaresinin kullanmakta olduğu en hızlı veri iletim servisi, saniyede 48000 "bit" bilgidir. (Bit veri iletiminde kompüterlere ait bir birimdir). Oysa saniyede 1,5 milyon bitlik bilgi veren ve alan bir kompüter için ise böyle düşük bir hız hiç bir işe yaramaz. Başlangıçta telefon hatları kompüterleri birbiriyle bağlamak için kullanılan biricik araçlardı. Fakat şimdi veri trafiğinin ges trafiğinden beş kat daha hızlı olması ve kompüterlerin sayısı da her yıl iki katının üstüne çıkması üzerine kompüterler için başka bir şebeke şekli düşünmenin daha mantıklı olacağı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Telefon yöneticilerinin genellikle yeni şebekeleri kontrolleri altında tutmak için mücadele edecekleri beklenabilir. Birleşik Amerika'da American Telephone and Telegraph Company (AT&T) sayısal kompüterlere uygun özel bir şebekenin 1975 te hazır olacağına söz vermiştir. İngiltere Posta İdaresi de kendi şebekesini aynı tarihlerde bitirmiş olacağını ummaktadır. Fakat acaba bu şebe-

keler yeter derecede hızlı olacaklar mıdır? Yeni özel şirketler özel müşterilerinin özel isteklerini daha iyi bir şekilde yerine getirebilecekler midir? Bunlar gelecek bir kaç yıl içinde çözülmesi gereken sorunlar olacaktır, çünkü veri trafiğinin yükselmesi ulusal bir telefon servisini bozabilir, zira kompüterle çok yüksek sayıda hatta ihtiyaç gösterirler. Onlar üç dakika konuşmazlar, onların konuşması saatlerce sürer. Bununla beraber bu gibi güçlükler geçicidir. Uzun zamanda telefonlar yalnız konuşmak için kullanılsa bile, gelecekteki büyümeleri güvence altındadır. Milyonlarca insan hâlâ ilk telefonlarını almak için beklemektedirler, bir telefonu olan da gittikçe daha çok konuşmak eğilimini göstermektedir, daha uzun zaman ve daha uzun mesafelerle, şehirler arası hatta uluslararası. Telefonda faydalanmanın doğal sınırları belki yalnız insanların günde yedi veya sekiz saat uyumak eğilimleridir. Sonunda bu hususta artık hiç bir kuşku olmadan, bütün dünyanın haberleşmeleri Kompüter kodlarına dönüşeceklerdir ve her memleket pratik ve anlaşılması kolay olması bakımından ortak bir dil kullanacaklardır.

*ECONOMIC IMPACT'tan*

## BİR İNSAN NE KADAR SICAĞA VEYA SOĞUĞA DAYANABİLİR?

**A**raştırmacı Konrad Buettner tarafından yazılmış teknik bir raporda bazı belirli koşullar altında bir insanın 10 milimetre kadar kalın asbestten yapılmış bir giysi içinde 486 °C lik sıcak hava içerisinde 90 saniye rahatlıkla kalabildiği yazılmıştır. Bu koruyucu giysiden çıkarıldığı takdirde bir insan aynı süre ancak 200 °C sıcaklığa dayanabilir.

Buettner aynı zamanda Link Trainer adı verilen bir aygıt içinde yaptığı denemelerden söz etmektedir, bu pilot olacakların antrenman gördükleri özel bir aygıttır. İçinde adaylar uçak kontrol düğmelerinin taklitlerini hareket ettirirler. Yaklaşık 50 °C ile 190 °C arasında yapılan deneylerde belli bir sıcaklığın güven süresinin dörtte üçünde pilot adaylarının davranışları normaldi. İçeride kaldıkları sürenin geri kalan dörtte birinde denekler gittikçe artan, bir baş dönmesi, baygınlık hissi, zihinsel karışıklık, unutkanlık v.b. hallerle karşılaşmışlar ve kontrol düğmelerini kullanmada hataları büyük bir hızla artmıştır. İnsanların ısıya karşı gösterecekleri dayanma ses hızının üstüne çıkan uçakların, uzay giysilerinin ve itfaiyeci üniformalarına şekil veren mühendisler için çok büyük bir önem taşımaktadır. Soğuk sularda canlı kalabilmek bakımından Amerikan deniz kuvvetlerinin yaptığı incelemeler suyun sıcaklığı 20 °C ve bunun üzerinde ise, insan vücudunun deri vasıtasıyla kaybedilen ısıyı karşılayacak kadar ısı oluşturarak bunu dengeleyebildiğini göstermiştir. Yüzücü uzun bir zaman bu sıcaklıkta dayanabilir. Savaş sırasında batan gemilerin kayıtlarına göre 4,5 °C deki sularda deniz üstünde kalanların yarısı bir saat içinde ölmektedirler.

Deniz suyu, içindeki tuzdan dolayı — 1°C da donmaz. Bu soğukluktaki su içinde ise normal giysi ile çok az insan yarım saatten fazla kalabilir. Bilinç azalmaya başlar, vücut sıcaklığı 35 °C den aşağı düşünce titreme de durur. Aşağı yukarı 32 °C de ise bilinç tamamıyla kaybolur

*SCIENCE DIGEST'ten*



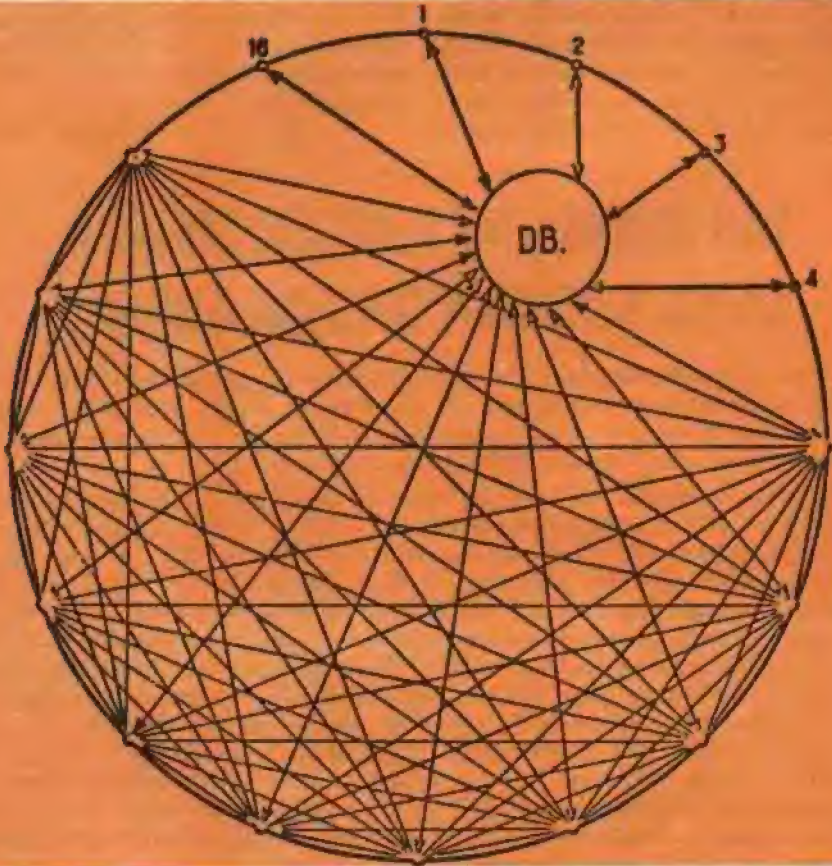
# Suçluyu Yakalayan KOMPÜTER



Dr. TOYGAR AKMAN

**E**lektronik Sistem'den "Hukuk Uygulaması" alanında da yararlanılması, büyük bir hızla geliştiğinden, hemen bütün batı ülkeleri, bu konuda büyük aşamalar yapmaktadırlar. Hatırlayacağınız gibi, "Sibernetik ve Elektronik Sistem'in Hukuka Uygulanması" hakkında, ülkemizde de yabancı uzmanlarla birlikte düzenlenen iki

ilginç Seminer'den söz etmiştim. (Bilim ve Teknik, Sayı 78). Bu Seminerde çok ilgi çekici bir konuşma yapan Avusturyalı Hukukçu ve Elektronik Bilgi İşlem Uzmanı Dr. Helmut Ambrosi, Avusturya'da Elektronik Sistemden, Hukuk alanında yararlanmanın üç ilke'de toplandığını şöylece belirtmişti:



İngilizce «Bilgi Bazı», «Data Base» olarak yazılmakta ve kısaca «D.B.» harfleri ile gösterilmektedir. Yukarıdaki şekilde, «Bilgi Bazı» (D.B.) nin meydana gelişinde, Merkez ve Terminaler arasında, bir örümcek ağı biçimindeki bağlantı görülmektedir.





**3270 sistem «Görüntü Ünitesi» ile «Bilgi Bankası»na bilgi ileten ve oradan bilgi alan operatörün, çalışma anı.**

"1. Çeşitli polis birim ve kuruluşlarının, enformasyon (bilgi) merkezine olanaklar elverdiği kadar, çabuk bilgi ulaştırmaları ve böylece sözü edilen bilgilerden yararlanma durumundaki başka polis birimlerinin de görevlerinin kolaylaştırılması;

2. Elektronik Sistemin, çeşitli polis kuruluşlarına aktaracağı enformasyonun (bilgi) bütün polis sorumlularının okuyabileceği bir biçimde olması;

3. Sisteme bilgi aktaran ve sistemden bilgi alan bütün gereçlerin, kullanıcıların yapabilecekleri olası yanlışlıkları, azaltabilecek bir biçimde planlanması ve geliştirilmesi..." (1)

Dr. Ambrosi, bu üç ilkeye adım adım nasıl ulaştıklarını açıkladıktan sonra da, şu sözleri eklemişti:

"...Üçüncü ilke'de yer alan kolay kullanabilme koşulu ise, donanım tipinde bir değişiklik yapılmasını ve I B M 2265'ten I B M 3270'e geçilmesini zorunlu kılmıştır..."

Dr. Ambrosi, bu üç ilke üzerinde yapılan çalışmalar sonunda, nereye ulaşıldığını da şöylece açıklamıştı:

"...Avusturya'da, 1970 yılında Elektronik Sistem'le yönetilen tam otomatik bir merkezsiz kütük kurulmuştur..."

Ülkemizdeki "Hukuk Uygulaması" ve "Yargı Hizmetleri"nde, henüz Elektronik Sistemden

yararlanabilme aşamasına gelinmediği için, bu konudaki uygulamanın nasıl süregeldiği ve I B M 3270 sistemin, nasıl işlediği hakkında, ayrıntılı bir bilgi ve görgü edinemedim. Bu kez, Ekim ayında Paris'e yaptığım bir inceleme gezisinden yararlanarak Brüksel'e geçme ve orada I B M yetkilileri ile bu konuda görüşme ve inceleme yapabilme olanağını elde ettim. Brüksel I B M kuruluşlarının (Avrupa ülkeleri, Orta Doğu ülkeleri, Afrika ülkeleri ile Rusya'daki kuruluşların) bu merkeze bağlı olması.

Brüksel'de, W. Van Der Gronden'in çok samimi karşılaması ve hemen bir program sunulması, görüşme ve tartışmalar için gerekli hazırlığın yapıldığını belirliyordu. Önce, M. Budding "Online Enformasyon Sistemi" hakkında kısa bir açıklamada bulundu. Toplanan "Çeşitli Bilgi" lerden, Elektronik Makinenin "Hâfıza"sında saklanacak olan "Bilgi Bazı"nın nasıl meydana getirilebileceği ve "Terminal" ya da Gösterici Uç"lar ile "Merkez" arasındaki bağlantının ne biçimde kurulacağı konusundaki ayrıntılara girmesiyle, tartışma olanağı da sağlanmış oluyordu. Kendilerine, Türkiye'de bizim, bu konuda iki Seminer düzenlediğimizi ve İstanbul'daki Seminere katılan Avusturyalı Hukukçu ve Elektronik Bilgi İşlem Uzmanlarından Dr. Otto Simmler ile Ankara'daki Seminere katılan Dr. Helmut Ambro-



si'nin yaptıkları konuşmalardan söz ettim. Konunun, akademik tartışmasından daha çok, uygulama biçimi üzerinde durmak istediğimi belirttim.

M. Pudding, bu konuda Avusturyalıların, gerçekten çok ilginç bir uygulamada bulunduklarını doğruladı. Hangi yol ya da sistem izlenirse izlensin, "Elektronik Bir Makine" ile "Bilgi Alış-Verişi" kurulabilmesi için, herşeyden önce, bir "Bilgi Bazı"nın, saptanması gerekeceği üzerinde durdu. "Bilgi Bazı" sıhhatle saptandığı anda, "Merkez" ile "Terminal" ya da "Gösterici Uç"lar arasında, en ufak bir hata olmaksızın, "Bilgi Alış-Verişi Olabileceği" ve saniyeler ile değerlendirebilecek bir zaman aralığı içinde "İstenilen İşlemin Sağlanabileceği"ni de özellikle işaret etti.

Çok iyi bildiğiniz gibi, Elektronik Sistem'de "Bilgileri Depolama ve Gerektiğinde Toplanan bu Bilgileri Makineden Alma"ya, İngilizce kısaca STAIRS adı verilmektedir. STAIRS: İngilizce "Storage and Information Retrieval System" kelimelerinin baş harflerinin alınmasından meydana getirilmiş bir isim olup, "Depolama ve Bilgi Alma Sistemi" anlamına gelmektedir. Bir "Bilgi"nin, herhangi bir "Terminal" ya da "Gösterici Uç" tarafından, istenildiği anda alınıp kullanılabilmesi için, bu "Bilgi"nin, belirli bir "Bilgi Bazı" haline gelmesi gerekmektedir. Elektronik makinenin "Bilgi Alış-Verişi Dili" ya da "konuşma Biçimi" ise "Evet - Hayır" ya da "Açık - Kapalı", kısaca "1-0" biçiminde iletilen elektrik darbeleri ile olmaktadır. STAIRS sistemi, bu yönü ile, Merkez ve Terminaller arasında, durmaksızın "1-0" sembollerini ileten bir örümcek ağı gibi düşünülmektedir.

Oysa, "Görüntü Ünitesi" (Visual Display Unit) kullanılması halinde, durum, biraz daha değişmekte ve gelişmektedir. Şöyle ki, gerek "Bilgi Bazı"nın saptanıp "Merkez"e iletiminde, gerekse "Terminal"ler ile "Merkez" arasındaki "Bilgi Alış-Verişi"nde, iletilen "Bilgi"ler, televizyon ekranında göz ile izlenerek yapılmaktadır. "Terminal"den, "Merkez"e bir bilgi iletiminde bulunan operatör, önce bu "Görüntü Ünitesi"nin karşısına geçerek kendi kod'unu ve ismini yazarak, Elektronik Makine ile bir diyalog kurmaktadır. "Görüntü Ünitesi" ile bir "Bilgi Alış-Verişi"nde bulunmak istediği anda, elektronik Makine ona önce "— Lütfen Kod'unuzu Yazınız!" diye karşılık vermektedir. Operatör, kod'unu doğru olarak yazmış ise, bu kez aynı makine "— İsminizi Yazınız!" diye karşılık vermektedir. Eğer, operatör, doğru karşılık vermeyecek olursa, makine "— Bilgi Yok!" cevabını verirken ve hangi soru sorulursa sorulsun, hiç bir karşılık vermemektedir.

Operatör, kod numarasını doğru olarak yazmış ve adını da doğru olarak iletmış ise, Elektronik Makine, "Hafıza"sını, bu operatöre açmakta ve istenilen bilgileri, bir anda iletmektedir. Yeter ki, bu anda da, sorulan soruda hiç bir hata yapılmamış olsun!

Bilgilerin, merkez durumunda olan, ana hafıza'da toplanıp ayıklanması, konularına göre ayrılması, sınıflandırılması ve kategorilerin meydana getirilmesi ve bütün bu işlemlerin ayrıca kodlanması ile bir "Bilgi Bankası" düzenlenmiş olmaktadır.

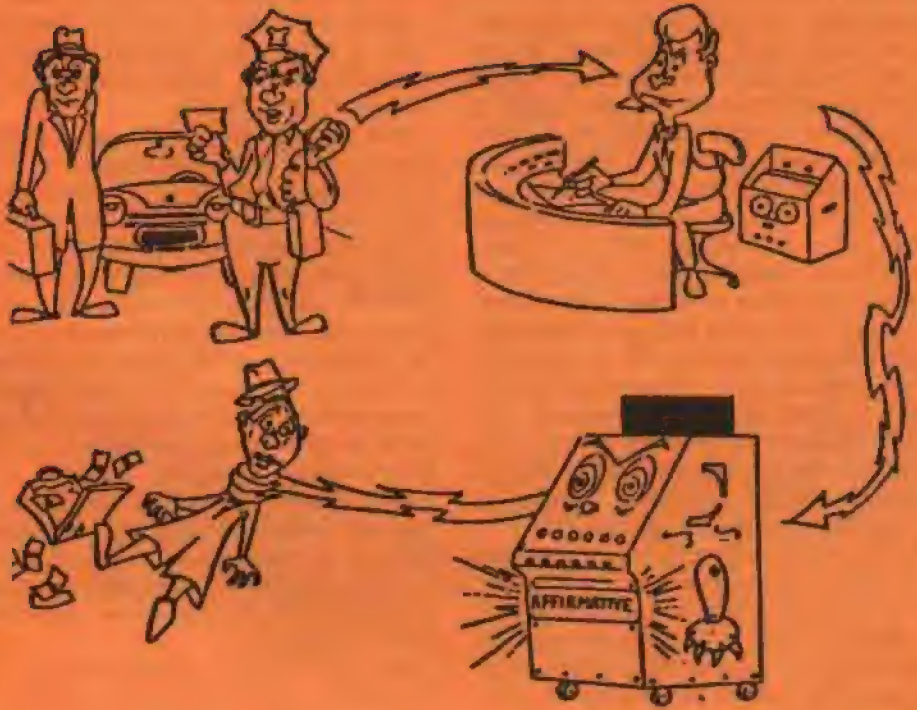
"Bilgi Bankası" kurulduktan sonra, yapılacak iş, "Terminal" ya da "Gösterici Uç"ları kullananlar ile "Bilgi Bankası" arasında cereyan etmektedir. IBM 3270 sistem'de, herhangi bir "Terminal" ya da "Gösterici Uç" basında bulunan operatör, "Bilgi Bankası"na bilgi iletiminde bulunabileceği gibi, aynı "Bilgi Bankası"ndan istenilen bilgileri, bir anda alabilmektedir. 3270 sistemin özelliği, yukarıda da belirtmeye çalıştığımız gibi, sistem başında bulunan operatörün, bu bilgileri, aynı anda, yazı şeklinde akseden televizyon ekranından okuyabilmesidir. Böyle bir sistem, en büyük yararı, hiç şüphe yok ki, polis işlemlerinde ve yargı hizmetlerinde, çok büyük ölçüde görülmektedir.

Büksel'deki görüşmede, M. Budding'in açıklanmasından sonra, "Adli Siciller" ya da "Polis Kayıtları" üzerinde, bu sistemden nasıl yararlanacağına geçilmişti. Bu konuda da O. Drukker, açıklamasında, görüntü ünitesi yolu ile "Bilgi Bankası" ve "Terminaller" arasında cereyan eden "Bilgi Alış-Verişi"nin, çok daha sıhhatli ve kesin olarak sağlandığı üzerinde durmuştu. "Bilgi Bankası"na ne kadar çok bilgi iletilmiş olursa olsun, bir anda, bu "Bilgi"yi, "Görüntü Ünitesi" üzerinde görüp okumak ve böylece elde etmek olanaklıdır. Özellikle, "Adli Siciller" ya da "Polis Kayıtları"nda, herhangi bir suç işleyen bir kişinin, çok kolayca izlenmesi ve kısa zamanda yakalanması sağlanmaktadır, diyordu.

Bu sistem ile her çeşit suçlunun izlenmesi olanaklarının bulunup bulunmadığını sorduğumda, bana gülerken bir karikatürü uzattı. Karikatürde, bir hırsız tarafından çarpılan bir kişinin, polise baş vurması, polisin durumu merkeze bildirmesi ve "Bilgi Bankası"ndan, "Terminaller" ile yapılan "Bilgi Alış-Verişi" sonunda, o suçu işleyen kişiye ait "Bilgi"lerin bir anda toplanıp doğrulandığı ve böylece de hemen yakalandığı resmediliyordu.

Karikatür, çok hoşuma gittiği için, kendisinden bir foto-kopisini rica ettim. Burada sizlere de sunuyorum. Zaten, Sibernetik ve Elektronik Beyin Sistemi geliştiği ölçüde, pek çok karikatürler çizilmekte ve espriler yapılmaktadır.





İşin şaka yönü bir tarafa bırakılacak olursa, "Görüntü Üniteleri" yolu ile, suçluların izlenmesinde ne kadar büyük ölçüde yararlanılacağı, açıkça görülmektedir.

O. Drukker, konuşmasında, "Görüntü Üniteleri" yolu ile "Bilgi Bankası" ve "Terminaller" arasındaki bağlantının, "Adli Siciller" konusunda, Avusturya'da çok başarılı bir biçimde kurulmuş olduğunu belirtmesi üzerine, Avusturyalı Hukukçu ve Elektronik Bilgi İşlem Uzmanı Dr. Otto Simmler'in İstanbul'da yapmış olduğu konuşmadan söz ettim. İstanbul'daki Seminerde Dr. Simmler, Avusturya'daki uygulamayı "Vienna Sistemi" olarak tanımlamıştı. Yalnız "Polis Kayıtları" için değil, Avusturya Hükümetinin tüm dokümantasyon ve enformasyon hizmetlerinde de "Görüntü Üniteleri" yolu ile "Bilgi Bankası" arasında bilgi alış-verişi sağlandığı.. (2) yolundaki sözlerini, işaret ettim. O. Drukker de, bu durumu doğruladı ve "Avusturya'nın bu konuda çok büyük aşamalar yaptığını.." da ekledi.

Görüşme ve tartışmalardan sonra, sıra, uygulamaya gelmişti. Bu kez, P. De Broux adındaki genç bir programcı "Görüntü Ünitesi" önüne geçti ve "merkez" durumundaki "Görüntü Ünitesi" ile "terminal" durumundaki "Görüntü Ünitesi" önünde örnekler vermeye başladı.

"Bilgi Bankası"nın "Hafıza"sında, bir çok bilgiler depolandığı için, ben özellikle "Hukuk" ve "Yasa" konusundaki "Bilgi Alış-Verişi" üzerinde durulmasını rica ettim. P. De Broux, isteğimi kabul etti. Makinenin karşısına geçti. Önce kod numarasını sonra da belirli ad sembollerini yazarak, makine ile bağlantısını kurdu. Makine'ye "Hukuk" (Law) ve "Kanun Yapımı" (Legislative) kelimelerini yazarak, bu konularda elektronik beyinden bilgi istedi. Fakat, aynı anda, makinede "Hiç bir bilgim yok!" (O DOCUMENT...) karşılığı verildi. Programcı, bir an şaşımıştı. Aynı kelimeleri bir kez daha yazdı. Makine ise, yine "Hiç bilgim yok!" karşılığını verdi. O zaman, yapılan hata anlaşıldı. Program-



cı (Law) ve (Legislative) kelimelerini, parantez içinde yazmıştı. Oysa, bu bilgiler, Elektronik Makinenin "Hafıza"sına parantez olmaksızın iletilmişti. Programcı, bu kez Law ve Legislative şeklinde yazdı. Bir anda, makinenin ekranında, bir sürü yazı, kayıp gittikten sonra, "Bilgiler hazır!" yazısı çıktı ve yanında da bu bilgilerin (bütün elektronik beyinin içindeki) bölümlerin kaç sayfasında bulunduğunu bildirir bir sayı çıktı. Programcı "Sayfa numarası 1" (Page 1) diye başlayarak birer, birer düğmelere basmaya girişti. Her düğmeye basışında, ekranda bir sayfa yazı belliyordu. Ancak, bu bir sayfa yazı içinde, nerede Law ve Legislative kelimeleri geçiyorsa, o kelimeler daha parlak bir biçimde (diğer kelimelerden çok daha belirgin bir biçimde aydınlanarak) belirleniyordu. Programcı bir, bir peşi sıra 10 - 15 kez düğmeye bastı. Her basışında, bir sayfa atlıyor ve başka bir sayfa belirleniyordu. Her sayfada da Law ve Legislative kelimeleri, ayrı bir parlaklıkla çıkıyordu. Türkçemizdeki "— Kör, kör parmağın gözüne!" dercesine, "Hukuk" ve "Kanun Yapımı" kelimelerini gösteriyordu.

Bu kez, ben, P. De Broux'dan, bu kelimelerden birini yanlış olarak yazmasını rica ettim. "Law" yerine "Liw" olarak yazmasını, ya da "Legislative" kelimesini "Lagislative" olarak yazmasını rica ettim. Programcı, isteğimi kabul ederek, önce, Law kelimesini yanlış olarak Liw biçiminde yazdı, fakat diğer kelimeyi doğru olarak yazdı ve makineden bilgi istedi. Elektronik makine bir anda doğru olarak yazılan kelimenin, "Hafıza" sındaki yerde kaç bölüm ya da sayfayı doldurduğunu bildirdi. Ancak, "Liw" kelimesi karşısına da "Hiç bir bilgim yok!" karşılığına gelen "... O DOCUMENT." kelimelerini yazdı. Bu durum üzerine, programcı, "— Görüyorsunuz, Elektronik makineye yanlış bilgi iletmemize ya da yanlış bilgi almamıza olanak yok!" diye karşılık verdi. O, bu sözleri söylerken, ben, Dr. Helmut Ambrosi'nin, Ankara'daki Seminerde yaptığı konuşmayı hatırlamaya çalışıyordum. Dr. Ambrosi, konuşmasında, Avusturya'da, bir otomobil

çalışması olayında, polise yalnızca şu bilgilerin verilmesinin yeterli olacağını söylemişti:

Aracın tipi,

En çok dokuz birimli olarak plaka numarası,

En çok yirmi birimli olarak motor numarası,

En çok yirmi birimli olarak şasi numarası,

Marka ve tip (Her sözcük ve sayı grubu, ayrı birer arama birimi olarak),

Renk (Parlaklık derecesi ve metalleme görünüşü de içerecek biçimde en çok iki renk).

Bu bilgiler verildiği anda, bir saniyeden çok daha az bir zaman birimi içinde, "Bilgi Bankası", bütün polis karakollarının bulunduğu "Terminal" ya da "Gösterici Uç"lara bu bilgileri iletmektedir. Otomobili çalanların, (otomobilin plakasını değiştirse dahi) rengini değiştirmeye fırsat kalmadan, kompüterin ilettiği bilgilerle otomobilin bulunmasına ve bir anda hırsızın yakalanabilmesine yetmektedir. Karikatürde görülen Kompüterin eli, gerçekten hırsızın yakasından tutup, onu, Yargıcın karşısına çıkaracaktır.

Yalnız küçük bir örnek olarak, böyle bir "Görüntü Ünitesi" ile çalışmada, bir hırsızlık olayının, 22 dakika sonra hırsızın bulunarak sonuçlanması ve durumun aynı biçimde "Görüntü Ünitesi"nden de açıklanması, belki biraz şaşkınlık yaratacaktır.

Ne kadar şaşkınlık duyarsak duyalım. Bir durumu kesin, kes kabul etmemiz gerekiyor.

Elektronik beyin, insan beyninin ölçüp, biçip ayarlama yapmasına; değerlendirmede bulunmasına ve yargıya varmasına fırsat bırakmayan bir süre içinde, durumu saptayabiliyor ve "Sanık"ı, "Yargıç"ın önüne koyuyabiliyor..

(1) AMBROSİ Helmut, COMPUTER IM DIENSTE DES SICHERHEITSWESENS, Hukukta Sibernetik ve Bilgisayar Kullanımı Semineri, Ankara 1974.

(2) SIMMLER Otto A., THE VIENNES SYSTEM WITH FULL AUTOMATIC INFORMATION RETRIEVAL (FAIR) FOR THE AUSTRIEN GOVERNMENTAL LAW DOCUMENTATION, İstanbul 1973.

● *Toplum hayatında en büyük erdem toleranstır.*

● *Demokrasi toleransın siyasette uygulanmasından başka bir şey değildir.*



# SİBERNETİK

## VE

# TEKNOLOJİ

Prof. Dr. SEDAT AKALIN (MBA)

**S**ibernetik'in bir çok bilim adamlarınca —kendi görüş açılarına özel— yapılmış değişik nitelikteki tanımlarından biri, F. H. George tarafından, "Yapay us incelemesine sibernetik, onun uygulanmasına sibernasyon denir.", biçiminde yapılmıştır. Teknolojik gelişmeyle birlikte sibernetiğin uygulama alanları ve önemi de artmaktadır. Sibernetik güçlü bir birleştirici kavram olarak, bilimi teknolojiyen ayrıran engelleri olduğu kadar, teknolojinin kendi içinde bulunan engelleri de ortadan kaldıracaktır.

Bilimin temel amacının bilginin genişletilmesi ve kavramanın (konunun anlaşılmasının) derinleştirilmesi olmasına karşın, teknoloji, bilimin kazandırdığı bilgiyi gerçek toplum yararına yöneltir. Sibernetiğin, 1948 yılında Dr. Norbert Wiener tarafından, "Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine" yapıtıyla, disiplinlerarası bir **bilim** olarak ortaya konulmasından bu yana, yaklaşık, çeyrek yüzyıldan beri, bilimsel ve teknolojik araştırmaya harcanan para —özellikle, A.B.D., Batı Avrupa ülkeleri, Rusya ve Japonya'da— çok büyük tutarlara varmıştır. Örneğin, 1963 yılında her türlü bilimsel makale sayısı iki milyon kadardır; tarih boyunca yapılan tüm kimyasal araştırmanın % 23'ü 1957 - 61 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. A.B.D. Ulusal Bilim Kuruluşunca yapılan hesaplamalara göre, gelecek on yılda bilim ve teknolojiye insan gücünün iki katına çıkarılması 900 milyar TL. sına malolacaktır.

Teknolojik ilerleme yeni toplum sorunlarının doğmasına ve toplumlar arası —yeni genel kültürel davranışlardan doğan— engellerin oluşumuna neden olmaktadır. Bu yüzden genel davranış değişikliği gereksinmektedir, ki bu da ancak eğitim ve disiplinlerarası sibernetik biliminin geliştirilmesi yoluyla sağlanabilecektir. Yapı yönünden gruplar arasındaki ortak etken **bilgisizliktir** —informasyon yetersizliği ve yanlış anlama. Toplum grupları arasında ilişki ve haberleş-

mede informasyonun bilgi değerini arttıran, haberin değerlendirilmesinde daha çok sayıda alternatifleri ve olasılıkları ortaya koyacak daha geniş bir modellemeyi sağlayan, karar ve eylemde dinamizmi arttıran ve değişen koşullara göre kendisini yenileyen bir **komunikasyon** sisteminin uygulanması sibernetiğin amaçlarından en önemlisidir, denilebilir.

Yukarıda değinilen engeller arasında şunlar sayılabilir: bilim ve teknolojiyi edebî bilimlerden ayrıran engel; bilim ve teknoloji arasındaki engel, ki bunun bir görünümü bilimsel buluşlar ile onların teknolojik alanlarda uygulanması arasında geçen zaman süresi, y., gecikmedir; dar uzmanlaşmanın da eşlik ettiği, teknolojilerin bölünmeleri.

Teknolojik ve toplumsal sorunlar aslında benzerler, ancak bunların çözümlenmelerine girilmeden önce, bilim ve teknoloji yeni bir kültürel varlık içinde birleşebilecek biçimde geliştirilmeli ve bunun için de teknoloji içindeki engeller ortadan kaldırılmalıdır. Önemli teknolojik ilerlemelerin, onların —alışlagelmiş— endüstriler tarafından incelenmesi pratiğini izlemekten çok, birbiriyle ilintili teknolojilerde temel ilkeler aramakla ve aralarında ilişkiler bulmağa çalışmakla sağlanacağını daha olasılıklılığı konusunda kuşku yoktur. Karşılaşılan birçok örneklerde teknolojiler arasında karşılıklı etkinliklerin noksanlığı sorumluluğu bir dereceye kadar bu engellere ilişkindir. Konu edilen engeller, kısmen de olsa, uzmanlaşmanın bir sonucu olduklarından ve dolayısıyla kavramların daralmasına, buluş yeteneği ve yaratıcılığın azalmasına neden olduklarından, teknolojistlerin kendi kişisel uzmanlımları ötesine de korkmadan bakabilmeleri zorunluluğu vardır.

Engellerin yok edilmesi konusunda atılacak pratik adımların başında, şimdilik bireysel teknolojilere dayanan, endüstriyel araştırma kurumla-



rının birbiriyle bağıntılı çalışan ve tüm endüstrilere hizmet eden geniş üniteler biçiminde yeniden örgütlendirilmeleri gelir. Engelleri kaldırılmasında katkıda bulunabilecek öteki tutumlardan bazıları şunlar olabilir: Üniversite ve yüksek okulların (varsa) teknoloji bölümlerinin köksal (esastan) değişimi, teknolojik toplum sayısının azaltılması, üniversiteler ile endüstri arasında profesör alış-verişi, araştırma kurumları ile üniversiteler arasında yakın bir ilişki kurulması, ..., vb. Ancak, teknolojilerin birleştirilmesinde gerçek gereksinimin ortak bir sibernetik temel olduğu unutulmamalıdır —bunun içerdiği başlıca konular işletmecilik, ekonomi bilimi, kompüter bilimleri, yöneylem araştırması (O.R.), optimizasyon teknikleridir.

İlk endüstri devrimi insanlar tarafından çalıştırılan mekanik güçlü aletler ortaya koymuştu. İkinci endüstri devrimini simgeliyen sibernetik çağda ise, insan oğlunun hemen hemen hiç yardımı olmaksızın, pek çok çeşitli karmaşık işleri görmeğe yetenekli ve otomatik feed-back (geri-bildirim) denetimle çalışan alet ve makineler yaratılmıştır. Atom çağının sağladığı enerji üretimdeki artışa ayak uydurabilmek için insan-oğlu bedenî gücünü otomasyon ile, fikir gücünü ise sibermasyon ile arttırmayı başarmıştır.

'Makineleri işletme gücü olarak insan ya da hayvan kası dışındaki kaynaklardan sağlanan enerjinin kullanılması' anlamını taşıyan Mekanizasyon ile Otomasyon (daha doğrusu, otomatizasyon) arasındaki başlıca ayrım, ilkinde yönetici usun hemen tümünün insan tarafından sağlanma zorunluluğudur. Mekanizasyon ile birey başma üretik bir çok katına çıkmıştır, kazanılan (arttırılan) zaman araştırmayı ve daha çok amaçlı makinelerin yapımını —dolayısıyla üretim oranının yeniden yükselmesini— olanaklı kılmıştır. Mekanizasyona geçme konusunda erken davranan uluslar endüstrileşememiş ülkelerden çok daha hızla zenginleşip güçlenmişlerdir.

Nitelikleri değişmekle birlikte, mekanizasyon çağında da insanın yapacağı bir sürü çeşitli işler vardır. Yalınlıklar ve mükerrer nitelikleri nedeniyle çok becerikliliği ve zekâyı gerektirmeyen seri yapım işleri, endüstri işçilerini genellikle sıkırmakta ve olumsuz etkiler göstermektedirler. Özellikle endüstri alanında, insan tarafından yapılan işi kendi üzerine alan otomatik işlemler kombinasyonu olan otomasyonun gelişmesi, konu edilen yalın işlerde olanagınca az sayıda işçiye gerek göstermekle, olumsuz etkileri minimum düzeye indirmektedir.

Otomasyon ve otomatik veri işleme (kompüterlerde), makinelerin gereksindirdiği yönetici (sevk ve idareci) aklı sağlamakla ikinci endüstri devrimini gerçekleştirmiştir. Ancak, makinenin çalışmalarını belli bir biçimde deneten parçaları yine insan operatör yönetir, çünkü tam otomatik bir fabrika henüz kurulamamıştır. İnsanın makinenin operasyonuna böylece katılmasına 'girdi', bu girdiye karşılık makinenin yerine getirdiği işlere 'çıkrtı' denilmektedir. Operatör çıkrtı'yi gözlemler, ya bizzat girdinin hatalı oluşundan, ya da makinenin iç yapısındaki bir uygunsuzluktan, yahutta dış olumsuz etkenlerden dolayı çıkrtıyı yetersiz bulursa, istenen çıktı elde edilinceye değin girdiyi değiştirir. Denetim prosesinin, y., makineyi sevk ve idare edecek aklın sağlanması işinin, temeli budur.

Denetim işi operatörün duygu organları aracılığı ile çıkrtıyı görme yeteneğine ve zihni (mental) işlemleri yardımıyla arzulanan ile gerçekleşen çıkrtıyı karşılaştırma kapasitesine dayanmaktadır. Denetim işinin tamamı —insan değil de— makine tarafından sağlandığından sibernetik uygulanmış, y., sibermasyon sağlanmış olur. Çok önemli teknolojik gelişme sonucu yapım olanagi elde edilen sibernetik makineler feed-back ilkesine göre çalışırlar. Dünyada yaşam başladığından beri canlı organizmalar tarafından —metabolik işlemlerde ve başka fonksiyonların yürütülmesinde— kullanılagelmiş bulunan feed-back (fidbek) ilkesi kapalı-halka kontrol sistemine ilişkin bir özellik olup, çıkrtının girdi ile karşılaştırılmasına (mukayese) olanak sağlar ve böylece, çıktı ve girdinin bir fonksiyonu olarak uygun kontrol işi oluşabilir, ki sistemin önceden belirlenmiş sınırlar ya da standartlar içinde işlemesi —termostat, Watt regülatörü, vb.— sağlanmış olur. Son yıllarda amaç-arayan, optimalligi otomatik sağlayan ve feed-back ilkesini öğrenen makinelerin yapımının gerçekleştirilmesi konusunda yoğun çalışmalar sürdürülmektedir.

Günümüzün büyük veri işlem sistemleri informasyonu işleme bağı tutmakta, depolamakta, göndermekte ve büyük girişimcilere kompleks konularda akılcı kararlar aldirabilmektedirler. Çok büyük nicelikte depolanmış verileri kullanarak, uzun lojik işlemler zincirini şaşıracak çabuklukta yürütebilen dıgital (rakamlı, tuşlu) elektronik kompüter, daha önceleri gerekli hesaplamaların pek büyüklüğü nedeniyle engellenmiş bulunan araştırmalara ve incelemelere bilginlerin, mühendislerin ve işletmecilerin girişmelerini olanaklılaştırmıştır. Kısacası, kompüterler, değişik komplikelikteki feed-back halkala-



rını içererek, otomatik sistemlerin bir parçası olmuştur —özellikle, karar— verme işlerindeki katkısı büyük ve hata yapma olasılığı çok düşük düzeydedir.

Kompüterler işletmecilik alanında kullanılmasıyla, yukarıda değinilen teknolojik engellerden biri ortadan kalkmaktadır —bilimsel buluş ile teknolojik uygulama arasındaki zaman farkı ya da gecikme. Son çeyrek yüzyılda kompüterlerin etkin biçimde rol oynaması matematik biliminde ve onun uygulanmasında da bir devrim yaratmıştır. Yöneylem araştırması tekniklerinin işletmeci-

likte uygulanmasından doğan matematiksel problemlerin çözümlenmelerinde bu sibernetik makinelerden önemli ölçüde yararlanılmaktadır. İnsan beyninin ve gücünün bu güçlü uzantılarının (kompüterlerin) etkin biçimde kullanılmaları teknolojik eğitimin kompüter bilimlerini içermesine geniş ölçüde bağlı bulunmaktadır. Ayrıca, **komputere dayalı matematik bilimi** teknolojiye birleştirici bir kavram rolünü oynamaktadır, çünkü teknolojik eğitimde başlıca istemi, mühendislere, fizisyenlere, kimyagerlere ve diğer dallarda uzmanlık görenlere öğretilecek matematik bilgisi oluşturmaktadır.

## TOLERANS VE DÜŞÜNME ÜZERİNE

- *Tolerans : (Latince tolerare'den, hoşgörmek, tahammül göstermek, müsamaha etmek anlamlarına). Başka insanların hareket ve hükümlerinde serbest olmalarına müsaade edilmesi, kişisel veya herkes tarafından kabul edilmiş gidiş ve görüşlere aykırı olan fikirlere karşı sabırla ve hiç bir peşin yargının etkisi altında kalmaksızın tahammül ve müsamaha gösterilmesi.*

ENCYKLOPAEDIA BRITANNICA

- *Toleranssızlık (Taassup) kendi davamıza hakkıyla güvenmediğimizin bir delilidir.*

MAHATMA GANDHI

- *Niçin hep beraber barış ve uyum içinde yaşamayalım ? Hepimiz aynı yıldızlara bakıyoruz. Aynı bir gezegenin üzerindeki yol arkadaşlarıyız ve aynı göğün altında yaşıyoruz. Her bireyin hangi yoldan sonsal gerçeği bulmak için uğraşmasının ne önemi vardır ? Varlık muamması o kadar büyüktür ki bir cevaba giden yalnız bir tek yolun bulunmasına olanak yoktur.*

QUINTUS AURELIUS SYMMACHUS  
(Roma Senatörü, M. S. 215)



## **DENİZLER: GELECEĞİN ENERJİ VE DOĞAL ZENGİNLİK KAYNAKLARI**

**BİZE GEREKLİ HEMEN PEKÇOK ŞEY DENİZ YÜZLERİNİN ALTINDA SAKLIDIR. DENİZLERDE NE GİBİ ZENGİNLİKLERİN YATTIĞINI VE HERBİRİNİN NE DERİNLİKTE OLDUĞUNU GÖRMEK İSTERSENİZ RESMİN PANAROMİK GÖRÜNÜŞÜNE BİR BAKIN.**

**FARREL CROSS**

**I**skoçya'nın doğu sahilleri açıklarında, Kuzey Denizi sularında gece, gündüz çalışmalarını sürdüren acaip bir tekne göze çarpar. Ortasından havaya 66 metre yükselen bir sondaj takımı bulunan yeni tip bir tekne, bir sondaj gemisidir bu. Teknenin esas özelliği, önceleri 100 veya 130 metre derinlikte sınırlanmış olan petrol arama işlemini 330 metre derinlikte yapabilmesidir.

Antil adalarında, sünger gemileri haline dönüşmüş tekneler ada kayalıkları arasında yol alırken bir yandan da bitip tükenmek bilmeyen deniz yosunları ve sünger yüklerler. Denizden çekilen bu çok güzel, çok canlı yükler koleksiyoncuların raftarı yerine artık hayat kurtarıcı ilaçların yapılabilmesi için kıymetli antibiotiklerin esas maddeleri çıkarılmak üzere dünyanın en büyük eczanelerinin bağlı olduğu laboratuvarlara gönderilmektedir.

Japon Denizinde küçük bir sahil botu dev bir elektrik süpürgesinin adetâ sudaki örneğidir. Yedekteki filikası ile bu tekne Kore Boğazı sularından tonlarca deniz kabuğunu, batık gemi kalıntılarının çürüyen çinkolarını ve koyu, jelâtinimsi çamuru emmektedir. Bu, hiç te hoş olmayan koleksiyon arasında aranan kıymetli şey iğrenç görünümülü bir tip denizaltı kurdudur. Tokyo'lu araştırmacılara göre bu kurt bir kimyevî maddenin en esaslı kaynağı olup bu madde de, piring gövde oyucusu ile savaşta kullanılan etkili böcek öldürücü ilâcın yapımında kullanılmaktadır.

Güneybatı Afrika sahilleri açıklığında, üst kısmı ağır, tıpkı bir inşaat iskelesi görünümündeki bir gemi, plâjin dışında 20 metre derinlikteki suda adetâ karaya oturmuş gibi saatte bir - iki mil hızla sürüklenir. Bu mavunanın kare biçimindeki baş kısmından havaya beş katlı bir çelik sütun yükselir; aşağı, denizin zeminine inen emme borularını bu sütuna bağlı dikey kablolar kontrol eder. İşlerin rastgittiği iyi bir günde bu gemi

deniz dibinin 1000 m lik bir kısmını tarar ve en az 40.000 Dolar kıymetinde ham elmas çıkarır.

İnsanoğlu denizden nihayet çeşitli yollardan servet toplamaktadır.

Asırlardır insanların kurageldiği düşlerden biri de denizden kıymetli materyal çekip çıkarabilecek bir usul bulmak olmuştur. I. Dünya Savaşından hemen sonra Almanya'da ünlü bilimci Dr. Fritz Haber cür'etli bir girişim ile Almanya'yı altında bulunduğu ağır harp borçlarından kurtarmak için bir plan hazırlamıştı. Denizlerde zengin maden yatakları bulunduğunu araştırma sonuçları pek güzel göstermekte idi. 1886'da bir İngiliz bilimcisi Manş Kanalı'nın her tonda en az 65 miligram altın bulunduğunu iddia etmişti. 1902'de yine ünlü bir İsveçli Kimyager Svante August Arrhenius bu rakamın çok iyimser bir görüşle verildiğini, ama her ton denizsuyunda 6 miligram altın bulunabileceğini karar veriyordu.

Bu tutucu standartlara göre bile hesaplanırsa denizlerde sekiz trilyon (8.000.000.000.000) ton saf altın bulunuyor demektir. Bu altını "işletmenin" yani denizsuyundan altın ayırmanın, iki belibaşlı işlemi vardır: ilk iş maden cevherini sulu damardan ayırmak, ikincisi, sür'atle çalışarak altın taşıyan suları toplama ünitelerine sürükleyecek bir pompalama sistemi kurmak. Dr. Haber olsun, diğerleri olsun denizden altını ayırmanın mümkün olduğunu ispatladılar. Ne var ki, bütün bilimsel yaklaşımlarına ve yüzbinlerce dolara malolan masraflara rağmen denizden çok miktarda altın elde etmek bir rüyadan öteye geçemedi. Ama artık bilim, denizlerin derinliklerinden başka tiplerde "altın" çekip çıkarmaktadır.

Son zamanlara kadar, yeryüzünün % 71'ini kaplayan denizler engin zenginliklerinin insanoglundun eline geçmesine kıskançlıkla karşı koyuyordu. Nitekim, denizin o dost olmayan şartlarında hayatını devam ettirebilmesi insanın başlı-



ca problemi idi. Oksijen tüplü dalgıçların kolaylıkla erişebildiği yerler deniz dibinin sadece % 5'ini kapsar ve deniz üstünden, zenginliklerin ancak pekazına erişebildiğini gösterir.

Denizlerin potansiyeline bir de şu açıdan bakabiliriz: tüm dünya bitki ve hayvan türlerinin % 80'inden fazlası denizlerde yaşadığı halde bunların yalnız onbini incelenebilmiştir. Bu deniz organizmalarının çoğu da 66 metreden derin olmayan ve dalgıçların ulaşabileceği kıt'alara yakın kovuklarda yaşarlar.

Giderek artan nüfusun enerji ihtiyaçlarını karşılamak ve onlara destek olabilmek için yeryüzü kaynaklarının daha fazlasını keşfetmek zorunda kalan insanlığı ancak şimdi bu uçsuz bucaksız sualtı mıntikasını zorlamaya başlamıştır. ABD Hükümetinin Osenografi çalışmalarına ayırdığı miktar her yıl 100 milyon doları aşmaktadır. Bu miktarın % 6 kadarı "deniz tarımı"na, yani gıda olarak kullanılacak deniz bitki ve hayvanlarının yetiştirilmesine, ayrılmıştır. Hernekadar bu projeler henüz maliyetini karşılayacak bollukta ürün vermiyor ise de, hiç vermiyor da değildir. Halledilmesi gerekli ilk problem yetiştirilecek deniz hayvanlarının hayat devreleri üzerinde kontrol kazanmaktır. Nitekim bazı yumuşakçalar (deniz tarakları, istiridyeler, salyangozlar) ve kabuklular (karides ve yengeçler) ile "pompano" gibi değeri yüksek bazı balıklar halen kısmen kontrol altına alınmıştır. Birkaç tür balığa, özellikle barbunya cinsi, istenildiği zaman yumurta bıraktırılabilmektedir. Duke Üniversitesindeki araştırmalar, bir plankton'un —karada sürü için ot ne ise denizde de balıklar için plankton, yani minicik organizmalar topluluğu, odur— nasıl besleneceğini ve dolayısıyla deniz hayvanları ürününün arttırılabileceğini göstermiştir.

San Diego Araştırma Laboratuvarından Dr. Roy Gaul birkaç yıldan beri bu tip denizaltı çiftçiliğini incelemekteydi. Araştırmaları bazı suni ve insan eli ile yapılmış şartların deniz canlılarında yaptığı değişiklikleri de kapsıyordu. Örneğin Meksiko Körfezine kurulan petrol arama cihazları, balıkların yumurtalarını döktükleri birer çelik kaya görevini görüyordu.

Deniz suyunun sıcaklığının artırılması, tuzluluğunun azaltılması gibi bazı usuller de deniz canlıları üzerine etkili oluyordu. Dr. Gaul "deniz tarımı"nın 1990'larda birkaç milyar dolara ulaşan bir iş olacağını tahmin ediyordu.

Su şartlarının şu veya bu şekilde ayarlanması için ABD'nin harekete geçme zamanıdır, eğer bu işte geç kalmak istemiyorsa. Nitekim Rusya belirli osenografi alanlarında, özellikle balıkçılık teknolojisi ile ilgili işlerde liderliği elde etmiş

durumdur. Fransa ise, ünlü denizaltı bilimcisi Jacques Cousteau ve çalışma arkadaşlarının çabaları ile zaten çoktanberi öncü durumdadır.

Hernekadar ABD son zamanlarda, osenografik çalışmalar alanında öncülük yapmamakla tenkide uğruyorsa da denizaltından petrol ve gaz sondaj ve çıkarma işlemlerinde belli başlı ilerlemeler kaydetmekte. Bu çabalar özellikle son enerji krizi nedeniyle kamçılanmışdır. Zira ABD'de sadece yakıt ihtiyacı 1988'de iki katına çıkacaktır.

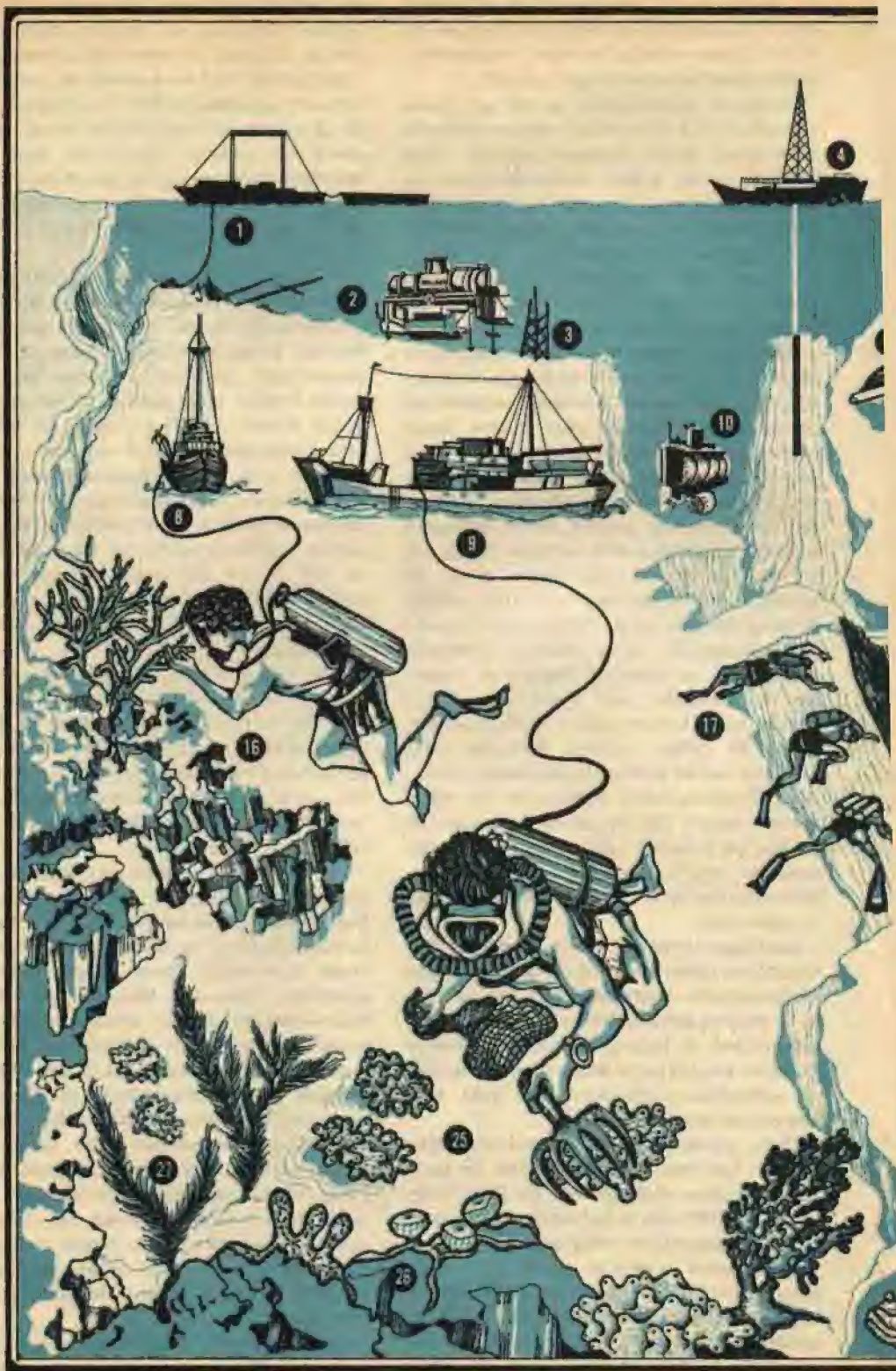
11. Dünya Savaşından önce denizaltında az miktarda petrol keşfeden petrol şirketleri 1960 ortalarında günde 200 milyon varil petrol elde etmişler; birkaç yıl içinde de bunu iki misline çıkarmışlardı. Louisiana'nın Körfez kıyısındaki tesisler 5 milyar dolar üzerinde bir yatırım olup, bunun önümüzdeki 15 yıl içinde iki veya üç katına yükselmesi çok muhtemeldir. Petrol Şirketleri artık kıyıları bırakıp gittikçe daha açıklaara arama yapmaktadır. Örneğin ABD Batı sahillerinin büyük kısmı 65 metreden daha derin sularıdır. Kalifornia açıklarında kıt'a sahanlığının % 64'ü 65 ilâ 200 metre arasında değişen derinliktedir. Oregon ve Vaşington'un uzantılarının da yine % 71'i 65 - 200 metre derinlikteki sular altındadır.

Denizaltılarında petrol arama işleminin gelişmesi gerekli teçhizata bağlıdır. Yakın bir tarih olan 1965'de Deniz Kuvvetlerinin bir raporunda "eskidenberi kullanılan ve halen kullanılmaya devam olunan âletlerin bazılarının son 50 yıldan beri çok az geliştirilmiş olduğu" üzgün bir ifade ile belirtiliyor ve bu yönden hükümet eleştiriliyordu.

Denizlerin altında yapılan araştırmalarda öncü olarak çoktanberi billnen petrol şirketleri bugün hem petrol aramada hem de çevre'yi korumada kullanılacak âletler geliştirmektedirler. Buna bir örnek Continental Petrol Şirketi tarafından geliştirilen "Vibroseis" âleti olmuştur. Bunun kullanılması denizlerdeki canlıların hayatları için zararlı değildir, çünkü herhangi tip patlayıcı madde kullanılmamakta ve şok dalgaları yapılmamaktadır. Hidrolik olarak işleyen yollama üniteleri "vibratör" kullanan sistem bir seri uzunlukları aynı olan dalgalar meydana getirir, bunlar da su içinden geçip denizin zeminine zararsızca ulaşır. Deniz dibinin yüzlerce metre altındaki kaya teşekküllerine çarpıp yansıyan bu dalgaların yankısını keşif gemisindeki hassas dedektörler alır; magnetik bir kayıt makinesine geçer, kompütör ile işlenir; petrol mühendisleri tarafından okunur.

Bu sistem gerek Amerika karasularında, gerek denizaşırı yerlerde yapılan zemin araştırmaların-











## PANAROMİK HARİTA

1. Böcek Öldürücü ilaçlar çıkaran gemi
2. Deniz Laboratuvarı II
3. Sualtı petrol çıkarma tesisi
4. Petrol Sondajlama
5. Sonar
6. Kasırga platformu
7. Denizden  
ham elmas çıkaran tekne
8. Küçük dalgıç gemisi
9. İlaç hammaddesi toplayan özel gemi
10. Derin sular denizaltısı
11. Mini-denizaltı
12. Sualtı kolonisi
13. Sualtı çiftçiliği
14. Altın «işletme» cihazı
15. Petrol depoları
16. Mercan yığınları
17. Sualtı kâşifleri
18. Deniz yatağını «gübreleme»
19. İstakozlar
20. «Popmano» balığı üretilmesi
21. Salyangozlar
22. Yongeçler
23. Deniz Tarakları
24. İstiridyeler
25. Süngerler
26. Deniz Fıskiyeleri
27. Deniz Yosunları

da geniş çapta kullanılmaktadır. Çeşitli ülkelerde olduğu gibi, tarihî Felemenk kanallarının arkasındaki sığ sularda yapılan ilk deprem araştırma işleminde de bu sistem kullanıldığında balıklara ve diğer deniz canlılarına hiçbir zarar vermediği gözlenmiştir.

Denizaltında araştırmalar ile uğraşan, esasında uzay araştırmaları firması olan, Lockheed Roket ve Uzay Şirketi deniz zemininde petrol sondajı yapılan yerlerdeki kuyu başlarına insansız çelik "mahzen"ler yerleştirilmesi metodunu geliştirmekteydi. Bu su yüzüne petrol pompalamaya yardımcı olacaktı. Kuzey Amerika Rockwell firması da denizaltı petrol arama araçları geliştirmekle uğraşmaktadır. Deniz Bilim ve Mühendisliği Şirketi olan bu şirketin mühendisleri araştırmalarının sonunda ortaya, 16.000 metre derinliğe inebilecek ve ulaşım sahası içindeki deniz dibinin % 90'ını tarayabilecek nitelikte bir denizaltı gemisi çıkaracaklarına inanıyorlar. Su adamı Scott Carpenter insan topluluklarının, belki en az 1000 kadar insanın birarada devamlı su altında yaşayabileceklerini söylemektedir. İşte bu kolonilerdekiler deniz zeminini işleyip maden çıkara-

bilirler, yaşamı kolaylaştıracak diğer keşiflerde bulunabilir ve balık yetiştirebilirler.

Deniz yüzünün altında yedekte yük romorkü olan teknenin fırtınalardan korunması hakkında patent kitaplarında yığınla bilgi doludur. Ne var ki bu teknelerin su altındaki iniş - çıkışlarını ayarlayacak bir yol yoktu. Nihayet, çok derinde olmayan romorkü denizaltının derinliğini kontrol edebilecek bir alet bulundu. Bu aleti ve uygun bir romorkü kullanarak, örneğin Alaska'nın meylli sahillerinden çıkarılan ham petrolü emniyetle Kuzey Denizin "Kuzeybatı geçidi"nden geçirip ABD'nin doğu sahillerine ulaştırmak mümkün olmaktadır. Uсталık isteyen bu iş buz-kırıcı bir romork ve 250,000 tonajlık su altı gemisi ve tabii gerekli derinlik - ölçücü alet ve diğer cihazların yardımı ile gerçekleşmektedir. Geminin, alttan deniz dibine; üstten ise buzula çarpmasını önlemek için derinliğin önemle kontrolü gerekir.

Araştırma ve keşiflerde kullanılmak üzere bir mini-denizaltının oluşturulmasına çalışılmaktadır, bu yolda büyük gelişimler de kaydedilmiştir. Ticarî gayelerle kullanılan bu tip üç su altı gemisi Nekton Alpha, Nekton Beta ve Nekton Gamma Kalifornia Newport Beach Osenografik Firması tarafından planlanmış, yapılmış ve işletilmektedir. Bir pilot ve bir gözlemcinin bulunduğu; 1000 metre derinliğe dalacak olan gemide yüksek gerilim lambaları, sonar ve manüplatör araçları vardır. Herbiri sadece 2300 Kg. ağırlığında olup treylerlere kolayca yerleştirilebilmektedirler. Bu nektonlar, Karaippler ve Meksiko'dan Alaska'ya kadar Pasifik Okyanusu boyunca jeolojik keşifler için kullanılmışlardır.

Birkaç yıl önce Denizaltı laboratuvarı "Sealab II" ile yapılan deneylerin amacı hep insanların denizlerin altından nasıl yararlanacaklarını araştırmaktır. Yürütülen projelerden biri, denizaltındaki kaynaklardan petrolün sondajını yapan petrol işçilerinin uzun devreler su altında kalabilmelerini sağlayabilecek bir sistem geliştirilmesi üzerindiydi. Özellikle, deniz laboratuvarındaki personel tarafından kurulması ve idaresi istenen deniz dibi petrol sondaj takımı denenmişti. Bu gibi su-altı yaşam merkezleri kurulması henüz uzak görülmektedir zira en iyi petrol yataklarından pek çoğu yüzlerce kadem derinlikte olup halen kullanılmakta olan tipik deniz-sondaj takımlarının erişebileceğinin ötesindedir. En çetin derinlik derecesi 600 kadem olup petrol işi ile uğraşanları uğraştırmaktadır.

Probleme en iyi çözüm yolu sondaj gemisi kullanmaktır. Bu gemiler 1000 kadem veya daha fazla derinlikte çalışabilir, deniz yatağına bir kere işledi mi gerekirse 25,000 kadem derinlikteki



toprağa da nüfuz edebilir. İşin şaşırtıcı tarafı bunlar 35 kadem sıklıktaki sulara normal çalışabilir ve 100 kademden fazla derinlikte sulara ve şiddetli rüzgârlara dayanabilir. Petrol ile uğraşanlar, sert hava şartlarında da kesintiye uğramadan çalışmaların sürdürülmesine yarayacak platform ve dalgakıranlar üzerinde çalışmaktadırlar. 1971 başlarında Meksiko Körfezinde kurulan böyle bir platform üzerine rüzgâr, dalga ve akıntıların vurgu gücünü ölçmek üzere çeşitli âletler yerleştirilmişti. Bütün âletler normal işlemiş ve "Edith ve Fern" kasırgalarını haber vermişti.

Son zamanlarda yapılan ilerlemeler özellikle kıyılardan çok açıklarda su altında petrol depolama için âlet, teknoloji ve metodların geliştirilmesi olmuştur. Böylece, sahil boyunca sıra sıra dizilen doklara, yükleme istasyonlarına, depolara gerek kalmayacaktır. Sonuç olarak, geleceğin şehirlerinde, şimdiki şehirlerin doymak bilmez enerji ihtiyacını karşılamak için gerekli endüstriyel tesisler yerine, parklar ve sahil yolları için daha fazla kıyı şeridi ayrılabilir.

Şikago Demir Şirketi tarafından Dubai Petrol Şirketi için kurulan ve her biri 500,000 varil ham petrol alabilen üç dev çelik depo su altı depolama için eşsiz bir örnektir. Arap Körfezinde "Fateh Field"te, küçük Dubai Şeyhliğinin 60 mil açığındaki bu her biri kubbe biçiminde depolar 270 kadem kutrunda, 205 kadem yüksekliğinde olup 155 kadem derinlikteki su altına yerleştirilmiştir.

Dipleri bulunmayan bu havuzlara petrolun suyu yerinden çıkarması prensibi ile işlemektedir: yakındaki kuyulardan çekilen petrol bu depolara pompalanırken deniz suyunu dışarı iter, depo dolunca petrol yukarı çekilir, su tekrar içeri dolar. Su içinde 20 veya daha fazla yıl kalabilen bu tip dev depoların kurulması ve yerleştirilmesi problemlerini çözmek karmaşık bir öncü-çalışma niteliğinde olmuştur. Fatah Field'teki diğer teknolojik yeniliklerin yanısıra, bu az tanınan Şeyhliğin uzağındaki bu depolar, petrol boru şebekesi, petrol kuyuları, platformları ve diğer depolama gemileri ile, en modern deniz petrol şebekesini meydana getirmektedir.

Deniz suyunu altına dönüştürme ümidi kırıldı ise de onun yerini deniz sularında, deniz yatağında ve onun da altında çeşitli doğal kaynakların elde edilmesi gibi çok pratik bir amaç aldı.

Deniz tarımı gerçekleşmiş durumda. Deniz sularından elde edilen kimyevî maddeler ve ilaçlar gittikçe çoğalan miktarlarda piyasaya sürülebiliyor. Madenlere gelince; Bakır, Çinko, Teneke, Kurşun gibi madenler Rusya, Hindistan, Avustralya, Kanada, Galler ve İzlanda gibi uzaklara yayılmış ülkelerin denizlerindeki yataklardan çıkarılmakta. Böylece, geçmişin ünlü kâşiflerinin ve dahilerinin tamamlayıp ortaya çıkaramadıklarını modern teknoloji nihayet gerçekleştirmektedir.

SCIENCE DIGEST'ten  
Çeviren: RUHSAR KANSU

#### Toleransı engelleyen dört taassup :

- 1 — Cehaletin taassubu
- 2 — Korkunun taassubu
- 3 — Menfaatin taassubu
- 4 — Alışkanlığın taassubu

Hendrik W. van Loon  
(İnsanlığın Kurtuluşundan)

#### Düşünmeği engelleyen dört öge :

- 1 — Doğmalar, peşin yargılar, şartlanmalar
- 2 — Reklam ve propaganda
- 3 — Mantık zincirinin yarı yolda kesilmesi
- 4 — Yalnız duygularımızın etkisi altında kalmak

Schule des Denkens'den



# DÜNYANIN EN GELİŞMİŞ ROKETİ TİTAN 3E

WERNHER VON BRAUN

**O**nümüzdeki yıldan itibaren yürürlüğe konacak bir projenin çerçevesi içinde, uzaya yeni roketler fırlatılacaktır. Bu roketlerle güneş sisteminizin uzak gezegenleri iyice araştırılacak ve Mars'ta hayatın varlığına ait veriler toplanmaya çalışılacaktır.

İşte bu işleri yapacak gemileri, uzaya TİTAN 3 E roketi fırlatacaktır. TİTAN 3 E, fırlatılan en büyük roket olacaktır. Buna rağmen; en güçlü roket olma gururunu, SATURN V'den kapamayacaktır.

Ancak, TİTAN 3 E yepyeni bir roket değildir. Birçok kez başarılı uçuşlar yapmış TİTAN ve CENTAUR roketlerinin yepyeni bir montajıdır. (NOT: \*)

TİTAN 3 E dört katlıdır ve 50 m boyundadır.

Alt bölüm; Amerikan Hava Kuvvetleri'nce, askeri gizli uyduları yörüngeye yerleştirmekte kullanılan TİTAN 3 D roketlerinin, geliştirilmiş eşlerinden oluşur. Üst katlarına ise, sıvı hidrojenle oksijen yakarak, yüksek itiş gücü kazanan CENTAUR monte edilmiştir.

TİTAN 3 E, daha geçen Şubat ayında bir deneme uçuşundan geçirildi. Bu uçuş sırasında —oksijen pompasında, her ne kadar, ufak bir arıza çıktıysa da— mühendislerin birçok korkularının sadece birer kuruntu oldukları kanıtlandı. Bununla da kalmayıp CENTAUR - TİTAN izdivacının mühendislik problemleri de çözülmüş oldu. Ve NASA; TİTAN 3 E'nin uzay uçuşları için hazır olduğunu ilân etti.

TİTAN 3 E, gezegenler arası yolculuğa çıkmadan önce —bu Eylül ayı için planlanan— güneşin yakınında olan biteni araştırmakla görevli HELİOS' adlı uzay aracını yukarılara fırlatacaktır. 380 kg kadar olan bu araç güneşe 45 milyon km kadar yaklaşarak yeni bir rekor kıracaktır. (NOT: \*\*)

1976'da fırlatılması planlanan bir ikinci HELİOS, güneşe, belki daha da yaklaşacaktır.



İlk uçuş için yukarıya ve ortasına bekleyen Titan 3 E. Fotoğrafta yandaki Viking uzay aracı keşif döneminde Mars'a atılacak gücünü beklemektedir.





## Mars'a Yolculuk

TİTAN 3 E, en büyük sınavını, önümüzdeki yıl verecektir.

Mars'ta hayatın olup olmadığını araştırarak VİKİNG adlı bir uzay aracı geliştirilmiştir. TİTAN 3 E, işte bu aracı uzaya fırlatarak kanıtlıyacaktır. VİKİNG, belli başlı iki bölümdür.

Bölmelerden biri Mars çevresinde dolanırken, 3820 kg'lık bir diğer bölümü gezegen yüzeyine konacaktır.

Bugüne kadar, Mars çevresine gönderilen en ağır uzay aracı ise MARİNER 9'dur ve 1140 kg kadardır. (NOT: \*\*\*)

TİTAN 3 E'nin 1975 içinde, uzaya fırlatacağı iki (belki 1979 içinde bir üçüncü) VİKİNG uzay aracı ise, MARİNER 9'un 3 1/3 katı ağırlıkta olacaktır.

## Sırada JUPİTER ve SATÜRN'de Var

NASA, daha 1972 ve 73'lerde, PİONEER 10 ve 11'leri Jüpiter'e kondurmayı planlamıştı. Ancak onları uzaya fırlatacak, yeterli güçte roketi yoktu. SATÜRN V'de ekonomik değildi. Bunun üzerine, ATLAS - CENTAUR roketini, katı yakıt kullanan bir üçüncü kat ilavesiyle fırlatmak düşünülmüştü.

Bu durum ise uzay araçlarının ağırlıklarını 290 kg'a sınırlıyordu. İşte bu şartlar altında uzaya fırlatılan, PİONEER 10'un başarısı, mühendislerin parçaları minyatürleştirilen ve mükemmel bir kameraları, ağırlık sınırını aşmadan yerleştirebilenlerin başarısı olmuştu gerçekten.

Jupiter'in çekim kuvveti yardımıyla yolalan PİONEER 11 ise, bu Aralık ayı içinde SATÜRN'e konacaktır.

1977 içinde ise, TİTAN 3 E'lerle fırlatılacak iki MARİNER uzay aracının Jupiter ve Satürn'e yollanması planlanmıştır. MARİNER'lerin ağırlıkları 850'şer kg olabilecektir. Demek ki MARİNER'ler, PİONEER'lerden en az üç kez daha ağır olacaklardır. Bu durumda, MARİNER'ler daha çok alet ve kamera —özellikle TV kamerası— taşıyabilecektir, dünyaya gönderdikleri resim ve veriler de daha kaliteli olacaktır.

Umarım hatırlıyacaksınız; CENTAUR roketi ATLAS'la birleştirilerek ATLAS - CENTAUR, TİTAN'la birleştirilerek de TİTAN 3 E roketleri meydana getirilmişti. Ve TİTAN 3 E daha ağır yükleri, daha yükseklerle fırlatabilmekteydi. Hepsi iyi hoş da TİTAN 3 E; ATLAS - CENTAUR'dan niye daha güçlü?..

Öyle ya... Madem ki, her ikisi de CENTAUR roketlerinden yapılmış; neden biri diğerinden daha güçlü?..

TİTAN 3E, işte bu hedeflere, işte bu uzay larını fırlatacak.



Aslında bu soru, yanıtlanması için, insanın roket uzmanı olmasını gerektirecek bir soru değil. Yanıtlanması da oldukça kolay.

TİTAN 3 E'nin CENTAUR katı görevi yüklenmeden önce iki ayrı kat; yanıp düşmüş olmaktadır. ATLAS - CENTAUR'da ise sadece bir.

İşte bu nedenden ötürü —TİTAN 3 E, ATLAS - CENTAUR'dan çok daha ağır olmasına karşın— kalkış gücü ondan en az dört kez büyüktür.



## Alışılmamış Tipte Bir Roket

TİTAN'la CENTAUR roketlerinin birleştirilmesiyle oluşturulan böylesine yetenekli bir roket, başlangıçta mühendisleri iyice düşündürmüştü.

Bir kere, ortadaki TİTAN ile üstündeki CENTAUR'un çapları aynı değildi. CENTAUR'un çapı, ATLAS'inkinden, 120 cm kadar büyüktü. Roket bu haliyle bir çekiç başına benziyordu ve aerodinamik gereklerle pek bağdaşmıyordu. Bu olumsuz etken, roketi çevreliyen kılıf yukarılarda konileştirilerek giderilmeye çalışıldı, konileştirilerek giderilmeye çalışıldı.

Asıl güçlük ise, CENTAUR'un yukarıya TİTAN'ın aşağıya yerleştirilme zorunluluğundan doğuyordu.

CENTAUR super soğuk, TİTAN ise nispeten ılık sıvı yakıt kullanıyordu. Östelik, CENTAUR'un motorları önceden ısıtmayı, TİTAN'ın motorları ise önceden soğutmayı gerektiriyordu. Dahası var... TİTAN'ın güdüm sisteminin ve çatı katında ki, son derece hassas olan uydunun çok sıcaktan ve çok soğuktan korunması gerekmektedir.

İşte tüm bu sorunlar da, özel ve mükemmel bir yatırımla çözüldü.

Son olarak da, CENTAUR'un güdüm sisteminin, TİTAN'ın yerden kontrollü güdüm sistemi tarafından koşulması gerekiyordu.

Tüm bu sorunların çözülmesinin sonucu olarak "TİTAN 3 E — Apollo uçuşlarından arta kalan iki SATÜRN V'nin de kazağa alınmasından sonra— NASA'nın en büyük ve en yetenekli roketi olma yolundadır." denebilir.

## TİTAN 3 E'den Beklediğimiz Diğer Hizmetler

1) TİTAN 3 E, geleceğin büyük çaptaki haberleşme uydularını fırlatmada kullanılabilecektir.

Bugün haberleşme işini INTELSAT 4'ler yapmaktadır. Herbiri 800 kg olan bu uyduların oluşturduğu haberleşme sistemi ile, dünyanın bir ucundan diğerine ses ve resim iletimi olanağı sağlanmıştır.

Dünyaya göre, yeri değişmiyen bu uyduların görevini yüklenmek üzere, kanal sayısı fazla, yayım gücü yüksek, 3500 kg'lık uydular, TİTAN 3 E tarafından fırlatılacaktır.

2) Önümüzdeki yıllar içinde, MARİNERLER'in; JUPİTER ve URANÜS'e kondurulmaları düşünülmektedir. Bu iş için MARİNER'leri, TİTAN 3 E'nin fırlatması önerilmiştir.

3) TİTAN 3 E ayrıca 'KUYRUKLU YILDIZ AVINDA KULLANILACAKTIR'.

TİTAN 3 E'ye yüklenerek uzaya fırlatılan bir uydunun yörüngesi, önceden saptanmış bir kuyruklu yıldızın çok yakınından geçecektir. Böylesine bir yakınlıktan alınacak resimlerin incelenmesiyle, kuyruklu yıldızın çekirdeğinin ve kuyruğunun daha iyi tanınması olanağını bulmuş olacağız.

Bu şerefe erecek ilk kuyruklu yıldız, büyük bir olasılıkla ENCKE kuyruklu yıldız olacaktır. Bu işi yapacak olan uydusu ise, 1980'de fırlatılacaktır.

NOT (\*) Daha önceleri, Centaur roketi ile Atlas roketi birleştirilerek Atlas - Centaur roketi meydana getirilmişti.

NOT (\*\*) Bugün «güneşe en çok yaklaşma» rekorunu, 60 milyon km. ile Mariner 10 elinde tutmaktadır.

NOT (\*\*\*) Bir başka Centaur montajı - (Atlas-Centaur) - ile uzaya fırlatılan Mariner 9'un çektiği resimlerin yankıları, zihinlerden henüz silinmiş değildir.

POPULAR SCIENCE'den  
Çeviren : ÇAĞLAR TUNCAY

● Yalanlamak ve reddetmek için okuma; inanmak ve herşeyi kabullenmek için okuma; konuşmak ve nutuk çekmek için de okuma; tartmak, kıyaslamak ve düşünmek için oku.

FRANCIS BACON

● Bazı kitaplar tatmak için, bazıları yutmak için, geriye kalan birkaçı ise çiğnemek ve sindirilmek içindir.

F. B.

● Okumak bir insanı doldurur, konuşmak onu hazırlar ve yazmak da onu tam bir adam yapar.

F. B.



# MÜZİK ve Psikanaliz

Dr. BEKİR GÜRENE

**S**anat yapıtlarının oluşumunu etkileyen dinamik faktörleri açıklamada bize en iyi, en doğru bilgiyi veren yine psikoanaliz yöntemi olmaktadır. Müziğin dinamik yönden araştırılması da ancak psikoanalizin aracılığı ile olur.

Psikoanalitik ekolün kurucusu olan Sigmund Freud'un bazı yazılarında onun müziğe ilişkin ilginç yorumlarına rastlanmaktadır.

"Michelangelo'nun Müs'leri" adlı yazısında Freud: "..... özellikle edebiyat, heykel, müzik ve biraz da resim gibi yapıtları bende kuvvetli bir etki yapmaktadırlar. Tek başıma kaldığım zamanlar bunu uzun uzun düşündüm. Bu saydığım sanat dallarının etkilerinin hangi nedene dayandığını bulmaya çalıştım, bunun için de uzun bir süre uğraştım. Bunu yapamadığım zamanlar, örneğin, müzikten bile bir zevk duyamıyorum. Belki de rasyonel bilimlere olan bağlılığımdan, bu mekanizmayı çözemediğimden dolayı bir huzursuzluğa sürüklenmekteyim." demektedir. (Collected Papers, Vol. IV, Sigmund Freud, 1914, S. 257). Ernest Jones'in biografisinde Freud'un tiyatro ve operaya sık gittiğini, Mozart'ın yapıtlarına olan bağlılığı ve özellikle Carmen'e karşı büyük bir ilgi duyduğu görülmektedir. (The Life and Work of Sigmund Freud by Ernest Jones, basic books Inc.)

Freud, Adler ve Jung üzerinde eleştirilerini yaparken, "İşin doğrusunu söylemek gerekirse, onlar, hayat dedimiz senfoniden eğitilmiş bazı tiz ve pes sesler yakalamışlar ama, bu kez de duyguyu etkileyen en kuvvetli, en lirik melodiyi işitmekle yanlışlığa düşmüşlerdir" demektedir. (The History of the Psychoanalytic Movement).

Bir anlamda tüm sanat yapıtları gerçek hayatın birer kopyasıdır. Sanatçıda var olan psikolojik kuvvetler, yapıtın oluşumunda büyük bir rol oynar. Ancak herhangi bir müzik için hakikatin kopyası olduğunu söylemek ise çok güçtür. Bir noktada psikoanaliz bile bu konuda yetersiz kalmaktadır.

Müzik alanında psikoanalitik yönden yaklaşımda ilk çalışma Frieda Teller tarafından yapılmış ve Imago V. (1917 - 1919) dergisinde, "Musikgenuss und Phantasy" (Enjoyment of Music and Phantasy başlığı altında yayımlanmıştır.) Teller, görüşünde müziğin dinleyici üzerinde iki yönlü bir etki yaptığını belirtmektedir. Ona göre müzikal seslerin en güçlü yanı, hoş gidebilen birtakım erotik hayallerin (Phantasy) şekillenmesinde olan yardımı ve özendirme yeteneğidir. Ancak bununla beraber müzik benliğimizde daha da belirgin bir etkiye sahiptir. Hegel bu etkiyi şöyle tanımlamaktadır: "Müzik bir anlamda bilincimizi tutsak eder ve bilincimizin kapsamı bu ses akımı tarafından sürüklenir, dış dünya ile olan ilişkiler tüm kesilir, kişi hayal ve anılarından kurulu bir dünyada yaşar".

Imago VII, 1921 de S. Pfeiffer'de Robert Lach'ın "Studien zur Entwicklungsgeschichte der Ornamentalen Meleposie C.F. Kahnt Nachf. Leipzig 1913" adlı kitabında Lach'ın çalışmalarıyla ilgili bilgiler vermektedir. Ona göre ilkel müzik daha uyuşturucu, modern müzik ise daha çok seksüel bir haz vericidir. Lach, daha önce Charles Darwin tarafından belirtilen cinsiyet ve şarkı arasında ki yakın ilişki üzerinde de durmaktadır. Lach, cinsel arzunun ses aygıtına aktığına, bu şekilde duyulan hazın da cinsel arzunun bir anlatımı olan müzik sesi halinde oluştuğuna işaret etmektedir.

Imago XII, 1926 da Dr. A. Van der Chijs "Müziğin Psikoanalizine Girişim" başlığı altında bir yazı yayımlamıştır. Bu yazısında Van der Chijs, müzikte de rüyadakin benzer gizli kalmış bir kapsamı bulmanın mümkün olabileceğini ileri sürmektedir. Bazı bestekârların yapıtları üzerinde yaptığı araştırmalar da belirgin homoseksüel ve pseudohomoseksüel temlere rastlamıştır. Bu bestekârları incelediğinde de onlarda latent bir homoseksüalitenin varlığını ortaya koymuştur.

Bu konuda diğer büyük bir çalışma da, "Müzik yönünden Psikolojik Problemler" adıyla Imago



1933 de Sigmund Pfeiffer tarafından yayımlanmıştır. Pfeiffer yazısına müziğin biyolojik kökenlere dayandığını söylemekle başlamaktadır. Esasen Charles Darwin de hayvanların seslerinden doğan müziğin, onların erkeklik ve dişilik nitelikleri ile sıkı sıkıya ilişkili olduğu üzerinde durmuştur. Bu ilişkiyi ilk kez (amphibia) kurbagagiller sınıfında bulmuştur. Bunu çiftleşme zamanında kurbagaların vıraklaması ile güzel bir şekilde kanıtlamıştır.

Sesin üretildiği ana substans havadır. Cığerlerimizi dolduran ve vücudumuzun ayrılmaz bir parçası gibi görünen hava, libidinal katerzis (Cinsel boşalım) ile yakından ilişkilidir. Aslında prejenital devrede hücre plazmasının libidinal tansiyonu, mitozisde plazmanın bölünmesi suretiyle boşalmaktadır. Ancak daha yüksek organizmalarda bu şekil toptan boşalma olanağı genellikle yoktur. Onlarda narsistik libido tansiyonu, yüksek adeli bir gerilim suretiyle daralmış bir kanaldan geçen, hava yerine substütiye olmuş bir substans aracılığı ile olmaktadır. Böylece plazma yerine libidinal enerji yüklü hava dışarı atılmaktadır. Sonuç olarak denilebilir ki, sesin tiz veya pes oluşu, Pfeiffer tarafından primer narsistik ve otoerotik libidonun hava yerine substütiye olmuş bir substans tarafından boşaltılması şeklinde düşünülmektedir. Teorik olarak Pfeiffer, otüşü onun erotojenetik (Cinsel hez veren) bölgedeki rolüne ve vokal kasların ses vermesine göre histeriye çok yakın bir durum olarak kabul etmekte ve fiksasyon noktasının da analsadistik bir faz olduğunu söylemektedir. Ancak libidinal arzuların narsistik direncinden sonra, dişi öterek bu eğilimi yitirmekte ve böylece erkeğin saldınısı sadistik bir şekle dönüşmektedir. Darwin'in aksine, Pfeiffer otüşü direkt bir stümölan olarak değil, primer bir prejenital aktivite olarak ele almaktadır.

Müzikte kapsam neyi belirtir? Müziğin objektif bir kapsamı yoktur. O yalnız duyguları, Hanslick'e göre ise duyguların dinamik ve formel özelliklerini anlatır. Müzik doğada sadece ego-nun narsistik ve otoerotik olan süreçlerini, bir obje ile olan ilişkilerini değil, aynı zamanda mental süreçlerin fonksiyonel bölümünü de belirtir. Bu nedenle müzik için, "ego - memory - systems" (Benlik hafıza sistemi) nin bir sanatıdır denmiştir.

Yukarıda da saydığımız olanaklarından otürü, müzik bize her şeye sahip olma, olabilmekle duygusunu vermektedir.

Pfeiffer yazısını, müziğin gelecekteki gelişmesine ilişkin bir düşüncesi ile bitirmektedir. Gün geçtikçe müziğin primer narsistik haz verici fonksiyonunu yitirdiğini ve modern müziğin

devamlı olarak artan bir hızla gayet komplike melodi ve ritimleriyle de daha çok konuşma diline yaklaştırıldığını, realiteye doğru götürüldüğünü anlatmaktadır. Pfeiffer'e göre müzik konuşma diline ne kadar çok yaklaşırsa, kendi niteliği de o oranda azalır. Eğer müzik sanatının yeni biçimlere dönüşümüne ilişkin bir eğilim olmazsa, müzik amaçsız san'attan, san'atsız amaca dönülecektir.

1935 yılında Desiderius Mosonyi Imago XXI de Die irrationalen Grundlagen der Musik (Müziğin mantığa uymayan temelleri) başlığı altında bir yazı yayımlamıştır. Masonyî'ye göre müzikal ekspresyon irrasyoneldir. Yani mantıkla bir ilişkisi yoktur. Bu da onun bağımsızlığını ortaya koyar. Masonyî ağrının müziğin temel kökeni olduğunu ileri sürmektedir. Ağrıyı meydana getiren akustik etkinin oyunumsu taklidinden ağrı çığılığının müziğe dönüşümü biçiminde açıklamayı denemektedir. Örneğin, ilkel toplumların şarkıları köken olarak bir ağrının anlatımı, bir acının boşalımı olan ağıtıcı şarkılardır.

San'at özellikle müzik, libidonun süblime (yüceltilmiş) edilmiş narsistik (Özsever) bir doyumudur. Kuşların otüşü ise bunun en güzel demonstratif bir örneğidir.

Müziğin temel taşı sestir. Ses müsküler tansiyonun en yüksek düzeyinde ortaya çıkar. Bu motor bir kuvvetin akustik şeklidir. Şunu da belirtmemiz gerekir ki, müzik inhibisyona karşı içgüdünün bir yarma, bir yol açma hareketidir. Sesin perde ve niteliği de bu çatışan kuvvetlerin birbirleriyle olan ilişkisine bağlıdır. Enerji ne kadar yüksek olursa, sesin perde ve kuvveti de o oranda yüksek olur. Sesteki perdelerin devamı melodiye öncülük eder. Yarım seslik bir nota şiddet duygusunu tanımlar. İlk melodi aynı tonların bir repetisyonudur. Çeşitli melodik perdelerden geçerek bir ana notanın bulunuşu, adeta saklambaç oyunundaki aranılan kişiyi bulmaktan duyulan hazzı benzer. Müziğin diğer temel yönü olan harmoniyi meydana getirebilmek için birden fazla ses gerekir. Harmoninin ortaya koyduğu zevk ise, frenleyici veya inhibitör karakterin grup psikolojisine ilişkin bir fenomendir. Harmoninin düzenliliği, grup psizizmindeki anarşiyi önler. Ritim premüzikal, harmoni kişi üstü - supra individual - çok sesli müzik - polifoni ise, sosyal bağların bir anlatımıdır.

Masonyî'ye göre rüya ile müzik arasında bir paralelizm vardır. Her ikisi de irrasyoneldir, her ikisi de kişiyi doyum sağlar. Bir müzisyenin yapıtı, tıpkı bir rüya gibi, onda bir doyum yaratır. Yapıtın kapsamı ise onun psizizmini yansıtır. Yani yapıtındaki birtakım sembolik unsurlar, kişiyi müzisyenin bilinç dışındaki çatışmalara götürebilir.



lir. Rüyada da aynı mekanizma fonksiyon görmektedir.

Sterba'ya göre müzikte bir regresyon —geriye dönüşüm— vardır. Bu da özellikle kendisini motor aktivitede göstermektedir. Müzikle birlikte kol ve bacaklarda başlayan hareket, daha sonra tüm vücuda yayılmaktadır. Bu durum ilk çocukluk çağlarındaki bedenî bir memnuniyetin idealleşmiş bir şeklidir. Çocukluğun ilk dönemlerindeki vücut hareketleri, taklidi majik hareketlerdir. İşte müzikteki hareket etkeni bu nedenlerle yalnız ilk çocukluk zamanındaki bedeni bir hazzla geri dönüşe neden olmayıp, aynı zamanda dış dünya ile ego arasındaki sınırın çözülmesinden meydana gelen şiddetli bir hazzın da nedenidir.

Angelo Monta'nın, "Müziğin Psikoanalizi" adlı yazısında ortaya attığı bir soru vardı: "Mojor gam'ı minor gam'a çeviren iskaladaki yarım ses azalması bizi neden duygulandırmaktadır?"

Mi notası, do iskalasında şiddet ve haz duygusunu verir. Gamda üçüncü sesin, mi bemole azalması, bizde bir elem yaratır. Bu konuda Montani'nin cevabı ilginçtir. Gamdaki üçüncü ses ya majör, ya da minor anahtardadır, üç ise Phallus —Erkek cinsel organının dinamik sembolü— tipik bir sembolüdür. Major anahtara "durum" yani sert, minor anahtara da "Molle" yani yumuşak adı verilmiştir. Burada "durum" erkeğe ilişkin olma, erkeklik ve kuvvetlilik ile; "Molle" ise kadına ilişkin olma, kadınlık, zayıflık ve küçüklük ile ilgili görülmektedir. Bu nedenle major anahtar erkekliği, minor anahtar ise kadınlığı temsil eder. Minor anahtar ayrıca kastrasyon düşüncesi ile de ilgilidir.

Müzik ve psikoanaliz konusundaki diğer bir çalışma da Heinrich Racker tarafından, "American Imago Vol. 8, No: 4 de Contrisution to Psychoanalysis of Music" başlığı altında yayımlanmıştır. Recker bu çalışmasını şizofrenik bir hasta üzerinde uygulamış ve aldığı sonuçları şu şekilde açıklamıştır:

1. Müzik Paranoid —kuşku— duruma karşı bir defanstır. Şarkı ise bu tür hastada, bazı kötü düşüncelerin **baskoso** nedeni ile ortaya çıkar; örneğin, bir ölüm korkusu gibi. Buradaki anksiyete —sıkıntı— ise hastanın oral ve ödipal çatışmalarıyla sıkı sıkıya ilgilidir.

2. Müzik aynı zamanda melankoliye karşı da bir defanstır. Bir kimsenin kendi suçunu reddettiği, kayıp bir objenin yerini dolduran bir araç olarak ta görülür.

3. Müzik aracılığı ile superego —üstben— majik bir biçimde bastırılır. Yani burada superegoya karşı bir üstünlük vardır.

4. Şarkıda, nefes yoluyla erotik —cinsel— ve agresif —saldırgan— engeller boşalır.

Buraya dek söylediklerimizi özetleyecek olursak: Müziğin psikoanalitik yönden değerlendirilmesi oldukça güçtür. Bu alanda şimdiye dek yapılan çalışmalar da yetersiz kalmaktadır. Bugünkü bilgilerimizin ışığı altında:

1. Müzikte, çocukluğun ilk dönemlerine kadar uzanan bir regresyon ve bundan kazanılan bir doyum vardır.

2. Müzik irrasyonel —mantık dışı— bir oluşumdur; bu yönden rüya ile benzerlik gösterir.

3. Müzik, egonun —ben'in— diğer müdafa mekanizmaları gibi dürtüleyici sistemle üstben arasında uzlaştırıcı bir fonksiyon göstermektedir.

● *En iyi kitapları en önce oku, aksi halde hepsini okuman için fırsat olmayabilir.*

HENRY DAVID THOREAU

● *Vücuda jimnastik neyse akla da okuma odur.*

JOSEPH ADDISON

● *Bazıları düşünmek için okur - bunlar enderdir; bazıları yazmak için - bunlara hep rastlanır; bazıları konuşmak için - bunlarsa büyük çoğunluğu oluşturur.*

SAMUEL CALEB COLTON



# BEN EROL'UN HÜCRESİ'YİM

**ÇOĞUNLUKLA BANA YAŞANTININ ESAS ELEMANI DERLER.  
BİR ANLAMDA BEN, PARDON BİZLER, YAŞANTININ  
TA KENDİSİYİZDİR.**

J. D. RATCLIFF

**B**en büyük bir şehir gibi birşeyim. Düzünelerle kuvvet Santrallerim, bir ulaştırma sistemim, gayet karışık bir muhabere düzenim vardır. Ham maddeleri ithal eder, mal üretir ve çöp toplama ve temizleme sistemi çalıştırırım. Hakikaten sert bir diktatörlükle idare edilen, bölgelerimin hudutlarını istemeyenlere karşı koruyan, etkili bir hükümetim vardır.

Bütün bunlar benim gibi küçük bir şeyde mi oluyor? İyi bir mikroskop beni görmeye ve bir süper mikroskop ta benim Metropol'imde olanları izlemeye yeter. Ben bir hücreyim ve Erol'un vücudundaki 60 trilyon hücreden biriyim. Bize çoğunlukla yaşantının esas elemanı derler. Aslında biz yaşantının ta kendisiyizdir. Erol'un sağ gözündeki bir çubuk hücre olarak üyesi bulunduğum geniş bir toplum adına konuşacağım.

Bütün hücreleri temsil edecek tipik bir hücre yoktur. Bizler şekil ve fonksiyon bakımından bir zürafa ile bir fare arasındaki değişiklik kadar değişiklikler gösteririz. Bizler birçok çeşit boylarda oluruz. En büyüğümüz de DEVEKUŞU'nun yumurtasıdır. Bundan aşağı doğru kademeli olarak okadar küçülürüz ki, en küçüklerimizden bir milyonumuz bir iğnenin tepesine rahatça oturabilir. Ve şekil olarak tabak gibi yuvarlak, çubuk ve küre şeklinde olanlarımız vardır.

Erol'un yaptığı herşeye katılırız. O bir bavulu kaldırır ve sanır ki bu işi kendi kolu yapmıştır. Aslında bunu yapan onun göze görünmeyen kas hücreleridir. Onun hangi kravatı takmayı düşündüğünü farzedelim. Bu düşüncmeyi yürüten de yine kendi beyin hücreleridir. Veyahut yüzünü traş ediyor, bu konuda gerekli bütün operasyon da sinir ve kas hücreleri tarafından yürütülür. Onun traş sırasında yüzünden temizlediği bütün kıllar da başka bir hücre tarafından üretilmiştir.

Erol'un gözünde bir çubuk hücre olarak benim görevim zayıf ışıkları, örneğin bir yıldızın pırlıdamasını almak ve onu bir elektrik sinyaline çevirerek Erol'un beynine göndermektir. Yeteri kadar sinyaller ulaştığı zaman o da yıldızı görür.

250 milyon çubuk hücreden herbirimiz, ışık yakalayan 30 milyon pigmentli moleküle sahip bulunduğumuz için, biz tabiatıyla pekçok elektrik kullanırız. Bu elektriği meydana getirmek için sosis şeklinde çok küçük binlerce kuvvet santralim olan MITOKONDRI'ye sahibim. Bunlar yakıt olarak şekeri yakar, bundan elektrik üretir ve kül olarak ta geride su ve karbondioksit bırakır. Bu karmaşık kimyasal işlemde kısa adı ATP olan Adenosin Trifosfat adında bir madde meydana gelir. Bu deniz yosunundan, midyesine ve ondan da insana kadar her çeşit yaratık için gerekli ve genel güç kaynağını teşkil eder.

Eğer, kalbi çarptırmak, nefes almak için göğüsü şişirmek, bir gözü kırpma için, bir enerjiye ihtiyaç varsa, ATP daha basit maddelere parçalanır ve bu parçalanma sırasında da kuvvet üretir. Erol yaşadığı sürece bu enerji ve ATP oluşumu sürer gider. Uyku sırasında bile sel gibi akıp giden bir faaliyet vardır. Hücresel fırınlar yanarak vücudu sıcak tutmaya çalışırlar. Rüya görmek için beyin hücreleri elektrik verir, kalp hücreleri atarak kanın akışını sağlar. ATP nin parçalanması ve tekrar teşekkül etmesi sürer gider.

Kırmızı kan hücreleri hariç, bütün biz hücrelerin Mitokondrilerimiz vardır. Bunlar üretilmedikleri ve kan dolaşımı içinde sürüklendikleri için güce ihtiyaçları yoktur.

Belki hücreler içinde en dikkati çeken, Erol'un annesinde olduğu gibi dişi yumurtadır. Birkez tohumlandıktan sonra bu tek hücre tekrar tekrar bölünerek çoğalır ve en sonunda bir bebeğe yetecek sayıya, yani iki trilyon hücreye ulaşır. Burada şaşılabilecek birşey, bir yumurtayı teşkil eden hücrelerin bu kadar yüksek bir sayıya ulaşmasından daha çok bir tek tohumlanmış yumurta içine bu kadar bilginin depo edilmesidir. Hayatın küçük bir parçası olan bu yumurtada bir de çok karmaşık bir kimya fabrikasının, yani karaciğer'in bir kopyası bulunmaktadır. Bu saç renginin, ten renginin ve vücut büyüklüğünün kodlandırılmış bilgilerini depo eder. O küçük pakmanın büyü-



mesinin ne zaman duracağını bile bilir. Hatta dahası var, o belli yıllar sonunda Erol'un ne derecede parlak bir kişi olacağını, hangi hastalıklara karşı duyarlı olacağını, dış görünüşünün nasıl olacağını da bilir.

Böyle küçük bir yumurta (ki bunlar bütün memelilerde hemen hemen aynı boydadır.) nasıl oluyor da birinde bir balina, başka birinde bir tavşan, bir baştasında da Erol olarak gelişmeyi biliyor? Bu bizi yaradılışın bir harikasına DNA (Deoxyribonucleic Asit) ya götürür. Bütün biz hücrelerin diktatörü olan DNA, hücresel unsurlarımıza nasıl davranacaklarını, ne üreteceklerini, nelerden sakınacaklarını bildirir.

Benim DNA mı, görevi bir binanın esas projesini çizmek olan bir mimara benzetmek mümkündür. O inşaatı kendisi yapmaz, bunu RNA (Ribonucleic Asit) adlı müteahhitlere devreder. Bütün bilgiler moleküller halinde birbirine kenetlenmiş ikaz DNA spiralleri üzerine hâkedilmiş yani basılmıştır. "Haberci" RNA, DNA spiralleri üzerinde döne döne çıkmak suretiyle istenen modelin bir kopyası halini alır. Sonra isteneni RNA'nın başka bir şekline yani geçici RNA ya geçirir. Sonuncusu kendine verilen talimata göre, çok ihtimalle Erol'un vücudundaki yüzlerce proteini üretmeye başlar. Böylece proteinin yapıldığı yirmi küsur Aminoasit'i alır, bunları boncuk gibi özel paternler halinde birbirine bağlayarak dizer. Sonuç Erol'un kalbi için bir atar kas olabileceği gibi, onun yürüyüşünü sağlayan bir bacağın kasılan bir kası da veya DNA'nın emrettiği başka bir şey de olabilir.

Gariptir ki Erol'un gözüne ait çubuk şeklindeki hücrelerde bulunan DNA bile tam bir bebeğin teşekkülü için lüzum olan bütün bilgileri kapsar. Kulak hücresinde bulunan DNA teorik olarak bir ayak teşekkülü sağlayabilir. Biz uzun hücreler bu manasız şeyleri yapmayız. Benim DNA'm çubuk hücrelerden başka birşey yapmaz.

Erol'u yaratan hücresel parçalanma, O'nun yaşantısı boyunca sürüp gider. Her saniye milyonlarca hücre ölür ve her bir hücre ikiye bölünmek suretiyle milyonlarca hücrenin tam iki katı yeniden doğar. Birer erzak deposu sayılabilecek olan büyük yağ hücreleri yavaş ürünler. Fakat cilt hücreleri her on saatte bir ürünler. Bu konuda dikkate değer bir istisna beyin hücrelerinde görülür. Erol doğduğu zaman yaşantısı süresince birçok sayıda beyin hücresine sahip bulunuyordu. Yıpranmak, hasara uğramak sonucunda bunların birçoğu ölmüşler ve yerlerine yenileri vücut bulmamıştır. Erol'un başlangıçta beyin hücresi fazlası okadar çok idi ki, Erol bu ölenlerin pek farkına bile varmamıştır.

Biz hücreler 600 kadar çeşitte çok enteresan Enzim'ler imal ederiz. RNA denen baş kimyacılar kolaylıkla ve çabucak proteinler üretir. Örneğin proteini balıktan alır, onu parçalarına ayırır, aminoasitler halinde yeniden düzenleyerek insanılar için lüzum olan, diyelim başparmağının tırnağı için gerekli olan insan proteinine çevirir. hücresel enzimler de hayret edilecek kadar karmaşık hormonlar ve hastalıklarla savaşan Antikor'lar yaparlar ve dünyanın en hünere kimyacılarının yapabileceklerinin ötesinde birçok görevler başarırlar.

İç yapımız kadar dış yapımız da dikkate değer durumdadır. Cidarımızın kalınlığı sadece bir milimetrenin milyonda biri kadardır. Çok yakın bir zamana kadar bilginler bu çok ince zarı bir çeşit selofan torba gibi sanırlardı. Elektromikroskoplar sayesinde şimdi onun, benim en önemli bir parçam olduğunu anlamış bulunuyorlar. Bir kapı bekçisi gibi hareket eden hücre zarı nelerin içeri gireceğine ve nelerin dışarıda kalacağına karar verir. Tuz, organik maddeler, su ve öteki maddelerin dengesini muhafaza etmek suretiyle hücrenin iç âlemini kontrol altında bulundurur. Yaşantı kesin olarak bu kontrola bağlıdır.

Protein üretimi için ne gibi ham maddeye ihtiyaç varsa, hücre zarı bunlardan işe yarayanı içeri bırakır, ötekileri dışarıda bırakır. Bunun çok karmaşık bir tanıma sistemiyle yapılabildiği aşikârdır.

Herbirimiz, öteki zarlar tarafından tanınan bir tanıtmacı kartı taşırız. Herhangi bir yabancı veya istilacı bizim bağımsız kolonilerimizce savuşturulur. Eğer yabancılara karşı toleransla davranırsaydık meydana gelecek durumu birkez düşününüz. Bir saç hücresi benim bölgeme gelmiş olsaydı, Erol'un gözlerinden saçlar çıkmaya başlardı. Barsaklarının içinde sigiller büyümeye başlar, göz kapaklarında karaciğer hücreleri üreri.

Başka hücrelerle konuşabilmek için, hücre zarında bir de muhabere sistemi vardır. Bunun nasıl çalıştığını ben de bilmiyorum. Belki bunda da Enzimin rolü vardır. Herneyse eğer bir kalbi çıkarıp onu hücrele ayırırsanız, bu hücreler rasgele çarpmaya devam edeceklerdir. Fakat biraz sonra hepsi birden aynı tempoda çarpmaya başlayacaklardır. Herhalde bunlar aralarında konuşacak ve böylece birlikte hareket edeceklerdir.

Kimyasal haberciler olarak faaliyet gösteren hormonlar da muhabere sisteminin parçalarıdır. Örneğin: Erol'un kan şekerinin yükselmeye başladığını kabul edelim. Bu durumda pankreas derhal İnsülin üretmeye başlar. Bu bir hormon olup, "Şeker yakma hızını yükselt." komutunu



hücrelere verir. Kan dolaşımı da bu işemrini ilgili hücrelere ulaştırır. Yahut Erol biraz ağaç kırmak istemektedir. Bunun için fazladan bir enerjiye ihtiyacı vardır. Bu durumda troidi, hücrelere şu hormonsal işemrini gönderir: "ATP üretimini hızlandırır."

Bizim en büyük düşmanlarımız virüs'lerdir. Bu küçük başbelâsı parazitlerimizde Mitochondri bulunmadığı için, kendilerine lâzım olan yaşama gücünü üretemezler. Zaman zaman zararımız bekçilik görevlerini iyi yapamazlar ve bir virüs zardan içeri girebilir. Bu sırada sahip olduğu güçle üremeğe başlar. Üreyen bu virüsle zavallı hücre de mahvolur. Buradan serbest kalan virüs de başka hücrelere hücum eder. En hafif bir

enfeksiyonda bile milyonlarca hücre yokolur. Ve vücut savunmasında olan bir değişiklik nedeniyle, virüsler hakim duruma geçerler ve Erol'un da bu dünyada günleri sayılı olur.

Hücrelerin hikâyesini özetleyecek olursak, belki şunu söylememiz uygun olur: Biz Erol'un başlangıcından sonuna kadar her yerde her şeyde varız, bulunuruz. Sayısı 60 trilyona varan bizler nasıl olur da herkesin kendi işiyle meşgul olması, kendi işini en iyi şekilde yapmaya gayret etmesi şeklinde böyle bir ahenk içinde bulunuruz. Bu öğünülecek birşey olsa gerek. Bu hal olağanüstü bir şey belki de mucizelerin en büyüğüdür.

READER'S DIGEST'ten  
Çeviren: GALİP ATAKAN

● *Tarih okumak insanları bilge; şiir, esprili; matematik, zeki, felsefe derin düşünceli; ahlâk, ciddi yapar; mantık ve belâgat (dil uzluğu) da tartışma niteliği sağlar.*

F. B.

● *Akıllı bir adam bulunduğundan daha çok fırsat yaratır.*

F. B.

● *Şöhret bir nehre benzer, hafif ve şişirilmiş şeyleri üstünde taşır, ağır ve katı olanları batırır.*

F. B.

● *Güzel sanatlar insanın elinin, kafasının ve kalbinin beraberce çalıştığı şeylerdir.*

JOHN RUSKIN

● *İnsanlar yiyecek ekmekleri ve yatacak bir yönleri olunca düşünmekten vaz geçerler.*

VOLTAIRE

● *Düşünüp işlemek ayinimdir.*

TEVFİK FİKRET

● *Tekrar, doğanın başarabildiği tek devamlılık şeklidir.*

GEORGE SANTAYANA

● *Beynin bir slinger gibi olduğu doğru ise, benimkini artık ihtiyacım olmayan şeylerden kurtulmak için arada bir çıkarıp sıkmak isterdim.*

BERYL PFIZER

● *Uzağı düşünmeyen adam, acıyı yanı başında bulur.*

KONFUÇİUS

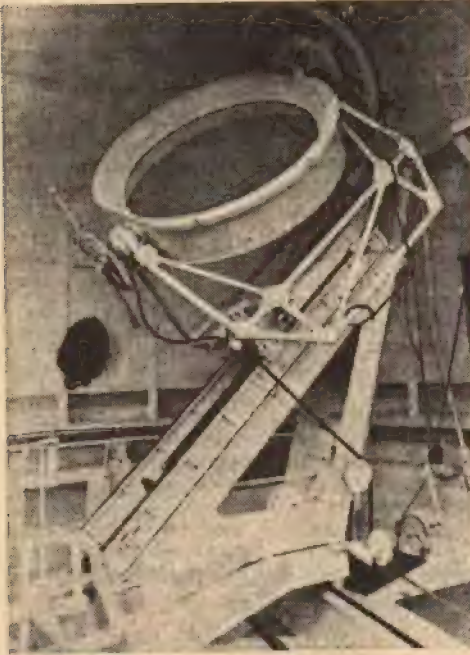


# GÜNEŞ TELESKOPU KULESİ

V. Mojjerin

Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi  
Kırım astronomi gözlemevi Bilim Şefi

**K**ırım'da Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi'nin astronomi gözleminde güneş teleskopu kulesinin yeniden yapılması ve modernleştirilmesi bitmiş bulunuyor. Güneş üzerindeki bilimsel araştırmalar için yaratılmış bulunan bu yeni teleskop dünyadaki benzerleri arasında en büyüğüdür.



Güneş teleskopu kulesinin hedef aynası. Bir sant mekanizması bu 120 cm. çapındaki aynayı döndürerek güneşin peşini bırakmamasını sağlar.

25 metre yükseklikteki kulenin içinde boru şeklinde bir teleskop bulunmaktadır. Teleskop toprağın çok derinliklerine inen çok sağlam bir



Sovyetler Birliği Bilimler Akademisi Kırım astronomi gözlemindeki güneş teleskopu kulesi.

temel üzerine dikey olarak ve hareket etmeyecek şekilde oturtulmuştur. Bu durum teleskopun sarsılmasını garantilemekte ve toprağın yüzeyel tabakalarındaki titreşimlerin teleskopa geçmesini önlemektedir. Teleskopun üst bölümüne iki düz ayna yerleştirilmiştir. Birinci ayna bir saat mekanizması yardımı ile döner ve bu şekilde güneşin görünürdeki (zahiri) hareketinden doğacak ışık değişmelerini önler, bu aynadan yansımaları sayesinde teleskopa giren güneş ışınları demeti gün boyunca değişmez olarak kalırlar. İkinci ayna ise birinci aynadan gelen güneş ışınları demetini aşağı doğru yansıtarak teleskopa verir. Bu iki aynadan yansıyarak gelen paralel güneş ışınları demeti teleskopun optik sistemini etkiler; bu optik sistem bir fotoğraf makinesi veya fant'lı spektrograf yardımı ile güneşin imgesini elde eder.

Kulenin tepesinde yarımküre şeklinde bir kubbe bulunur. Kulenin temeli ile teleskop'un temeli arasında hiçbir bağlantı yoktur. Bütün yapı elemanları —merdivenler, platformlar, dirsekler ve yardımcı aygıtlar için gerekli dayanaklar— yalnızca dış kulede bulunmaktadır ve bu dış kule teleskop'a herhangi bir yerde veya şekilde



değmemektedir; bu sayede dış kuledeki titreşim teleskop tübüne asla ulaşamaz. Bu üstün kaliteli optik teleskopda ana ayna 120 cm., yardımcı ayna 110 cm. çapındadır. Çelikten yapılmış olan bu aynaların büyük ısı değişimleri karşısında genleşme katsayısı hemen hemen sıfırdır.

Yeni güneş teleskopu kulesinin hareket edebilen ve genişlebilen kubbesinde geleneksel küçük bir çıkış kapısı ile birlikte kubbenin hemen yarısını açabilen bir mekanizma bulunmaktadır ki bu, kubbe altındaki boşlukta ısının minimum oluşunu (çevredeki hava ile devamlı değişim gözönüne alınarak) ve nisbeten değişmez tutulmasını sağlamaktadır. Kubbe ve kule beyaza boyalı olup güneş ışınlarını en iyi şekilde yansıtır.

Teleskop'da çeşitli aygıt ve düzenler bulunmaktadır. (Spektrograf, manyetograf, spektroheliograf, fotogid vs.); bunlar yardımı ile güneş yüzeyinin belirli parçaları ayrıntıları ile incelenebilir, yüksek dispersiyonlarda tayf (spektrum) alınır (0,1 Å°/mm) ve güneş yüzeyinin ince yapısı araştırılabilir (henüz haritası çıkarılmamış bölgeler, güneş lekeleri); manyetik alan, parlaklık, hareket halindeki gazların ısıması ölçülebilir. Bu çok sayıdaki parametre'ler eşzaman olarak kaydedilirler.

Yeni teleskopla yapılan gözlemler şimdiden kalitesi çok yüksek güneş imaj'ları verdi.

NAUKAI JIZN'den  
Çeviren : Dr. SELÇUK ALSAN

● *İster akıllıca, ister aptalca yazılmış olsun, her kitap, okurken bana canlı ve benimle konuşuyormuş gibi gelir.*

JOHATHAN SWIFT

● *Hiçbir kimse herkes tamamiyle özgür olmadan özgür olamaz, tamamiyle ahlâklı olmadan ahlâklı olamaz; Hiç bir kimse herkes tamamiyle mutlu olmadan mutlu olamaz.*

H. SPENCER

● *Mucizeler çoktur, fakat hiç biri insan kadar (olağanüstü) değildir.*

SOPHOCLES

● *Ben insanları olmaları gerektiği gibi tasvir ederim, fakat Euripides onları olduğu gibi çizer.*

SOPHOCLES

● *İnsanlar düşüncelerini yalnız yaptıkları hataları haklı göstermek için kullanırlar ve sözlerini de düşüncelerini gizlemek için.*

VOLTAIRE

● *Daha iyi iyunin düşmanıdır.*

VOLTAIRE

● *Sabun ve eğitim bir katliam kadar çabuk iş görmez, fakat uzun bir zaman için ondan daha öldürücüdür.*

MARK TWAIN



# YAŞLILAR İÇİN KONUTLAR

AHMET ONUR

İmar ve İskân Bakanlığı  
Tetkik Kurulu Üyesi

**Y**AŞLILIK, bütün bir hayat gözönüne alındığında, kronolojik bir terim teşkil eder. Gerçekten de insan, hayatı boyunca birbirini takip eden safhalardan geçer: Çocukluk, gençlik, olgunluk ve yaşlılık.

Bütün bu safhaların birbirinden farklı ve belirgin fiziksel ve ruhsal görünüşleri, tutumları, aksiyon ve reaksiyonları vardır. Ancak yine de kuşaklar arasında bağlantının sürdürülmesi bir cemiyetin dengesini koruma bakımından zorunludur. Bu nedenledir ki yaşlı insanları fiziksel ve ruhsal görünüşleri ne olursa olsun diğer kuşaklardan ayırmamak, aksine onların problemleri üzerine özel bir dikkatle eğilmek gerekir.

Bugünkü dünyada yaşlıların belli başlı ve çözüm bekleyen konularından birisi KONUT'dur. Gerçekten de yaşlı insanların konut meselesi ilgisiz kalınacak bir problem değildir. Yaşlılığın başlangıcı yurdumuz için altmış yıl olarak kabul edilirse halen memleketimizde bu yaşta ve bunun üstünde üç milyon insan bulunduğu görülür. Burada dikkati çeken husus yurdumuzdaki yaşlı insan adedinin gittikçe artıdığıdır. Şüphesiz bu artış beslenme şartları, sağlık bakımı ve sosyal huzur düzeldikçe daha da artacaktır. Yaşlı insanlardan bir kısmı devamlı bakıma muhtaçtırlar. Diğer kısmı zaman zaman bakım isterler, yalnız yaşayamazlar veya yalnız yaşamak istemezler. Üçüncü kısım ise tamamen sağlıklıdırlar ve serbest bir hayat sürebilirler. Bu üç çeşit arasındaki orantı ülkelere göre değişir. Meselâ Fransa'da yaşlı insanların % 80 ni tamamen sağlıklı, % 15'nin arızalı, geri kalan % 5 nin ise devamlı bakıma muhtaç oldukları bilinmektedir. Şüphesiz yurdumuzda orantı bu değildir. Ancak ne olduğunu belirleyecek bir doküman da elimizde yoktur.

Konumuz konut olunca bu üç tipten hasta yaşlıların Bakimevlerine, arızalı olanların Misafirhanelere ve nihayet sağlıklı yaşlıların ise normal konutlara ihtiyaçları olacağı düşünülecektir. Ancak buradaki normal konut deyiminden yaşlının fiziksel, ruhsal ve sosyal durumuna

cevap verecek konut kastedilmektedir. Bu tip konuta ait ayrıntılar aşağıda açıklanacaktır.

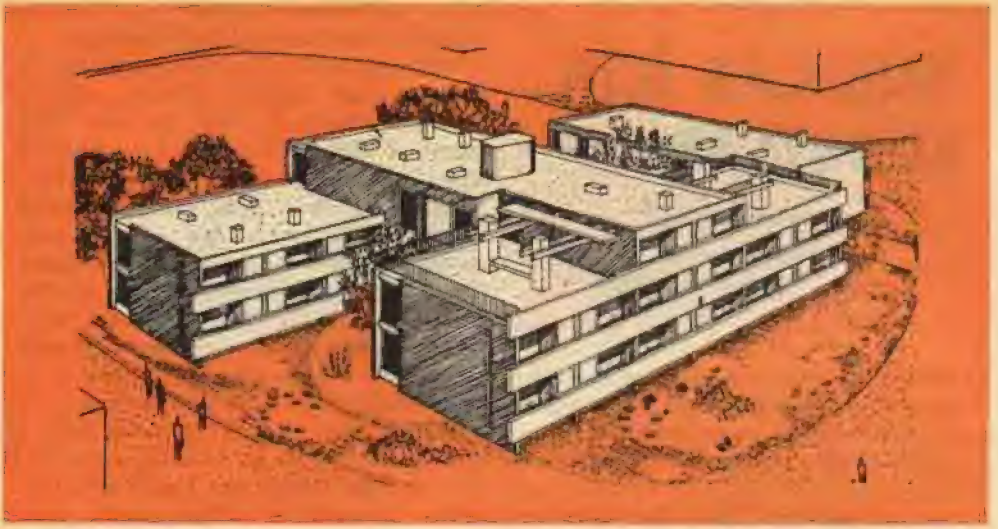
Hasta veya arızalı olan yaşlıların barındırılmaları için özel tedbirler almanın gerekliliği açıklama istemiyecek kadar belirlidir. Fakat sağlam ve sağlıklı olan yaşlılar için özel vasıflı konutlar yapılması ihtiyacının nedenlerini belirlemek gereği vardır. Bunu şöylece açıklamak mümkündür: Sağlam yaşlı insan hayatının sonuna kadar kendi evinde kalmak ve burada oturmak ister. Ancak değişen şartlarla bu insan çocuklarından uzak kalabilir, karı veya kocasını kaybedebilir, maddî ve manevî emniyetten mahrum hale gelerek bir yalnızlığa itilebilir. Ayrıca bu insan kendi evinin hizmetlerine yetişemez veya masraflarını veya kirasını ödeyemez hale gelebilir. Bu takdirde bu insan herşeyden önce fizik ve moral destek arar, konfor arar, diğer fertlere yaklaşma ve birlikte yaşama arzusu duyar.

Kısaca kendini binasıyla, insanlarıyla, tedavisi ve bakımı ile bir emniyet havası içinde bulmak ister. Diğer taraftan incelemeler göstermiştir ki ihtiyaçlı şahsın fizik ve psikolojik alanda uygun şartlar altında bulundurulması onun yaşlılığını geriletmektedir. İşte bu nedenledir ki adedi gittikçe artan bu insanlar için konut bir mesele olarak ortaya çıkar. Diğer bir deyimle tek başına oturan bir ev veya apartman dairesi onları tatmin etmekten uzak kalır. O halde devlet bu insanların yardımına koşmalı ve konut programlarında bunlar için özel tip konutlara da yer verilmelidir.

Şimdi burada durarak yurdumuzdaki duruma bir göz atalım. Türkiye'de bu konu son yıllara kadar daha çok hasta ve sakat olanlar için (yaşlı olsun olmasın) hayır müesseseleri ve Belediyeler tarafından ele alınmıştır. Sağlık Bakanlığı kuruluş kanunu bu hususta bir hükmü ihtiva etmediği gibi İmar ve İskân Bakanlığının konut programlarında, Devlet Planlama Teşkilatının yıllık ve Beş Yıllık Kalkınma Planlarında da konu ile ilgili maddelere rastlanmamaktadır. Yalnız Belediyeler Kanununun 15 nci maddesi mevzuatı temas etmekte ve vazife getirmektedir. Son olarak Huzurevleri inşası hakkında bir hükmün Emekli Sandığı Kanununa eklenmesi için Maliye Bakanlığınca bir kanun teklifinin hazırlandığı ve Başbakanlığa gönderildiği bilinmektedir.

Bununla beraber ihtiyaç kendini göstermiştir. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı bünyesinde bulunduğu Sosyal İşler Genel Müdürlüğü kanalıyla hasta ve sakat yaşlılar için tesisler meydana getirmeye çalışmaktadır. Memleketimizdeki uygulamada hasta ve sakat olanlar için ŞİFA YURTları, sağlam yaşlılar için ise HUZUR





**Bir Huzur yuvasının genel görünüşü.**

EVLERİ düşünülmüş ve genellikle bunların birarada tesisleri uygun bulunmuştur. Bugün mevcut olan tesislerde kalanların % 90 ını ücretsiz olarak devlet tarafından bakılmakta, pek az hastadan 5 - 15 lira arasında değişen sembolik bir ücret alınmaktadır. Halen memleketimizde yaşlıların barındırılmaları, bakımları ve tedavileri ile ilgili mevcut tesislerle kapasitelerini şöylece sıralamak ve özetlemek mümkündür:

**a) Devlete Ait Tesisler:** Konya ve Eskişehir'de iki dinlenme yurdu: Kapasiteleri toplamı: 155 erkek, 75 kadın.

**b) Belediyelere Ait Tesisler:** Adana, Ankara, Aydın, Bursa (2), Erzurum, Gaziantep, İstanbul (2), İzmir, Malatya, Manisa, Samsun, Balıkesir bakım yurtları, düşkün evleri ve huzur evleri: Toplam kapasite: 713 erkek, 657 kadın.

**c) Azınlıklara Ait Tesisler:** İstanbul (3). Kapasite toplamı: 165 erkek, 167 kadın.

**d) Demeklere Ait Tesisler :** İstanbul (2), Sakarya. Toplam kapasite: 31 erkek, 17 kadın.

**e) Gerçek Kişilere Ait Tesisler :** Ankara, İstanbul (2) Huzur evleri. Ankara'daki huzur evinin kapasitesi 20 insan.

Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı halen İstanbul, Ankara, İzmir ve Adana'da huzur evleri ve şifa yurtları inşa ettirmekte, Antalya, Trabzon ve Eskişehir tesisleri için de hazırlık yapmaktadır. Bu Tesislerde inşa sırası ve adedi bakımından Şifa Yurtlarına öncelik verilmiştir. Görüldüğü gibi

huzur evleri ve şifa yurtlarının ağırlık noktası Batı ve Orta Anadolu'da bulunmaktadır.

Görüldüğü üzere yurdumuzda yaşlı insanlar için konut problemi henüz gereğince ve yeterince kanunlara, politikalara ve programlara girmemiştir. Herşeyden önce konu, konut politikasında yerini alacaktır. Bu politika kalkınma planlarında ve programlarında aksini bulacaktır. Bir konut prograk deyince hükümetçe tesbit edilmiş bir öncelik sırasına göre ve dar gelirlerden başlamak üzere hitap ettiği sosyal sınıflar, çeşitler (mülk, kira, kira - mülk, yuva - konutlar), miktarlar, finansmanı gösteren bir doküman akla gelir. Burada Yuva - konutlar deyimi içinde işçiler, Üniversiteliler, genç evliler ve nihayet YAŞLI SAĞLAM İNSANLAR için inşa edilen konutlar söz konusudur.

Bir konut programının gerçekleştirilmesi çok para ister. En zengin Devletin bile bunu tümü ile karşılaması kolay değildir. Burada devlet kredi yolu ile kamu sektörünü ve özel sektörü destekler. Bu desteklemede öncelik kamu sektöründe olup, orantı dar gelirli insanlar için yüzde yüze varabilir. Şüphesiz bu hareket tarzı sosyal bir devletin başlıca görevidir. Orta gelirli aileler ve özel sektörde bu destekden daha düşük nisbette payını alır. Ancak devletin yardımları yirmi ile kırkbeş yıl içerisinde geriye döner.

Çok az bir dikkatle de olsa konuya eğilindiğinde yurdumuzda sözkonusu edilen programların





**Bir stüdyonun genel görünüşü.**

konutu bu hali ile ele almamakta oldukları ve daha dar çerçeveler içerisinde kaldıkları görülmektedir. Bunu bir imkânsızlıktan çok bir alışkanlık ve kolaylık olarak kabul etmek uygun olur. Biz burada bu dar çerçeveden çıkarak sağlıklı yaşlı insan konutları probleminin Batıda ve özellikle Fransadaki uygulamasını ortaya koymak ve yapılan ve yapılacak olan çalışmalara yardımcı olmak istiyoruz.

Sağlıklı yaşlı insan konutları inşasının şüphesiz mevzuat, finansman, inşaat ve işletme yönleri vardır. Yaşlı insan konutları inşası daha önce İngiltere, Hollanda ve İsviçre'de ele alınmıştır. Fransa'daki uygulama ise 1957 yılına rastlar. Bu yıl başlayan inşaat 1959'da ikmal edilmiştir. Bu tesis bir site ortasında yapılmış olup Hollanda ve İsviçre'deki tatbikattan esinlenilmiştir. İnşaat bir kamu inşaat şirketi olan (La Société Centrale Immobilière de la Caisse des Dépôts = S.C.I.C.) tarafından gerçekleştirilmiş ve Fransa İmar Bakanlığından da teşvik görmüştür. Yaşlı insanlara tahsis edilen bu tesis başlangıçta normal konut ile misafirhane arasında bir tip mesken teşkil etmiş ve "kullanılmaları ihtiyarî olan müşterek servislerle donatılmış bir gurup müstakil lojman" olarak nitelendirilmiştir. Bu konutlara biz burada HUZUR YUVALARI deyimini kullanıyoruz.

Huzur yuvaları inşası ile ilgili mevzuat Fransa'da 1960'da neşredilmiş ve 1966 ve 1968'de bu metinler değiştirilerek mükemmelleştirilmiş-

tir. Bu mevzuata göre devlet Huzur yuvaları konusunu birer kamu kuruluşu olan "HLM" Ofislerine ve şirketlerine görev olarak vermiştir. Bu ofisler ve şirketler de tesisin gerçekleştirilmesini yukarıda sözü edilen ve kamu yararlı bir kuruluş olan (S.C.I.C.) İnşaat Şirketine devir etmişlerdir. Mevzuata göre devlet bu kuruluşlara inşaat için kırkbeş sene vade ile maliyetin % 90'nına kadar ve % 1 faiz ile inşaat kredisi vermeyi kabul etmektedir. Ayrıca bu mevzuat huzur yuvalarının inşası ve vasıfları ile de ilgili esaslar getirmiş ve bunlar ayrıntılı şekilde tesbit edilerek İmar ve İskân Bakanlığı tarafından ilgililere dağıtılmıştır. Huzur yuvalarını hükmî veya hakikî şahıslar inşa edebilmektedirler. Finansman için gerekli kredi iki Devlet Bankası (Crédit Foncier, Caisse des Dépôts) ile (HLM) Borç Verme Sandıkları tarafından sağlanmakta, özel sektör inşaat şirketleri de buna kendi sermayelerini katmaktadır. Bu esas finansman yetmediği takdirde tamamlayıcı olmak üzere inşaat ve işletme kuruluşlarına Sağlık Bakanlığı, sosyal yardım kuruluşları, Emekli Sandığı yardım etmektedirler. Bu sonuncular aynı zamanda menkul mallar içinde ek yardımda bulunmaktadır.

Huzur yuvaları inşa projelerini hazırlayanlar burada oturacak yaşlı insanların özgürlüklerini ve geçmişi olan bağlarını sıkıca koruma, sosyal münasebetlerini muhafaza etme ve emniyet verici bir durumda bulundurma gibi esaslardan





Bir huzur yuvası salon ve kitaplığı.

hareket ederek yerleşme sahalarını tesbit etme zorundadırlar. Huzur yuvalarının inşasında dikkat edilecek başlıca özellikleri şöylece derlemek mümkündür:

1. Tesis her yaşlıya aktif hayatla devamlı bağlantı kurmayı sağlamalı, fakat aynı zamanda yeşil sahalarla da kısmen ondan uzakta kalmayı mümkün kılmalıdır. Huzur yuvaları çarşı, pazar, ulaştırma vasıtaları ve P.T.T. ve kâfi derecede yakın olmalı, diğer bir deyimle şehirden, sosyal hayattan tamamen kopmamalıdır. Başka bir deyişle büyük şehirlerin yakın banliyölerinde ve orta büyüklükteki meskün mahallerde kurulmalıdır.

2. Huzur yuvaları çok katlı binalar olmamalıdır. Bir veya iki katlı bina veya binalar gurubu bu iş için kabul edilmiş yerleşme tarzıdır. Binaının zemin katı müşterek servisler, diğer katlar ise küçük lojmanları (stüdyoları) ihtiva etmelidir.

3. Fransa'da yapılan huzur yuvalarının stüdyoları iki tip olarak kabul edilmiştir. Bunlardan birinci tip bir kişi için olup yüzölçümü 25:31 m dir. İkinci tip ise bir karı - koca için olup yüzölçümü 37:45 m dir.

4. Stüdyoların iç teşkilâtı şöyledir: Antre, Gümme dolap, Oturma odası, Banyo veya duş, içinde elektrik fırını ve buzdolabı bulunan ve bir duvarla diğerlerinden ayrılan mutfak.

5. Zemin katta ise içinde kitaplık ve televizyon bulunan toplantı salonu, hole bakan idare bürosu, hemşire odası, oyun salonu, banyolar, helâlar, mektup kutuları.

6. Bodrum katta her şahıs için artan eşya ve mobilyalarını koymaya mahsus odacıklar.

Huzur yuvaları mutlaka elektrik ve kaloriferle teçhiz edilirler. Huzur yuvalarının tek katlı veya az katlı olmaları yaşlı insanlar için büyük bir kolaylık ve onlara kendi evlerinde yaşama hissi veren faktördür. Diğer taraftan bir huzur yuvasında lüzumundan fazla kalabalık olmaması da gerekmektedir. İngiltere'deki uygulamada bu rakam 130:200 stüdyo arasında değişmektedir. Fransa'daki tatbikat bunu 50 olarak kabul etmiştir. Bazı stüdyoların iki kişilik olduğu dikkate alınırsa bu 50 stüdyoda 80 kişi buluncaktır ki bu da bir Huzur yuvası için kâfi kalabalıktır.

İnşası ikmal edilen huzur yuvalarındaki stüdyolar bu konutun inşa, işletme ve finansmanına katılmış olan kuruluşlar arasında şu şekilde bölünür:

- a) Tesisin inşasını finanse eden kuruluş veya kuruluşlara: % 70
- b) Belediyeye: % 10
- c) Valliğe: % 10
- d) İdare ve İşletme Kuruluşuna: % 10



Huzur yuvalarının özellikleri ve sosyal karakterleri bunların normal konutlara nazaran farklı bir idare tarzını gerektirir. Bu sebeple de 1901 sayılı kanunla kâr gâyesi gütmeyen YAŞLI İNSAN KONUTLARI BİRLİĞİ (Association des Résidences pour Personnes Agées - A.R.E.P.A.) kurulmuş ve konu ile kamuya ait bu huzur yuvalarını idare etmektir. Söz konusu kuruluş ilk olarak yukarıda bahsi geçen ve bir kamu inşaat şirketi olan (S.C.I.C.) nin Paris bölgesinde yaptığı huzur yuvalarının idaresini üstüne almıştır.

Bir huzur yuvasının bütçesi, tesisin yıllık amortisman bedeli ile idari masraflardan teşekkül eder. Bu giderler orada oturan yaşlı insanların aylık olarak ödedikleri paralar ile bazı Bakanlıkların, sosyal kuruluşların ve mahallî idarelerin yapacakları yardımlar ile karşılanır. Yaşlı insan gelirlerinin düşük ve yapılacak yardımların da sınırsız olmayacağı düşünülürse huzur yuvalarının inşa ve idare maliyetlerinin yüksek olmaması gereği ortaya çıkar. Bununla beraber huzur yuvaları inşasında da çeşitli gelir gurupları gözönüne alınmaktadır ve bu bir zarurettir.

İnşası tamamlanmış olan huzur yuvaları ve müşterek tesisleri (AREPA) tarafından bir kira mukavelesi ile sahibinden teslim alınır. (AREPA) aynı zamanda Valilik makamı ile (sosyal yardımlardan faydalanan şahısların kabulü ile ilgili olarak), bölgesel sosyal sigorta şirketi ile (Tesisin tıbbî yardım sağlamak amacıyla) ve nihayet tesise kabul olunan şahıslarla birer mukavele imza eder. Huzur yuvalarının özel durumları burada kalacak olanlara ne bir DEVAMLILIK HAKKI ve ne de bir MUHAFAZA HAKKI verir. Huzur yuvasında kalan insan bir kiracı olmayıp sadece bir OTURAN İNSAN'dır.

Huzur yuvalarına kabul edilmek isteyen yaşlılar bir dilekçe ile (AREPA) ya müracaat ederler. Müracaatçının kabul edilebilmesi için: En az 65 yaşında olmak, emekliye sevk edilmiş olmak, fena iskân edilmiş olmak, sağlam olmak, bölgede oturmuş olmak veya bölgede oturan ailesine yakın bulunmayı istemek şarttır. Bunun üzerine her şahıs için bir dosya hazırlanır. Bu dosyada şahsın (AREPA) tarafından yaptırılan sağlık

muayenesi ve sosyal anket yer alır. Yaşlı insan konutları birliği bu dosyayı inceledikten sonra kabul veya red eder. Huzur yuvalarına girmek isteyenler kadın, erkek veya karı - koca olabilirler.

Huzur yuvalarının idareleri, aynı zamanda hemşire olan, orta yaşlı, dinamik, idareci bayanlara tevdi edilmiştir. İdareci bayanın testteki rolü mühimdir. Bir defa tesise girenleri karşılayan ev sahibesidir. Çeşitli sosyal yardım kuruluşlarının testteki koordinatörüdür. Yaşlı insanların rahatsızlanmaları halinde şefkat elini uzatacak ve ilk yardımı yapacak yine odur. Özet olarak idareci bayan huzur evini şefkatle fakat disiplinle idare eden insandır.

Huzur yuvalarına kabul edilen insanlar işgal edecekleri stüdyolar için gerekli eşyayı kendileri getirirler. Fazlalarını bodrum kattaki odacıklara korlar. Yemeklerini ya kendileri odalarında veya zemin kattaki müşterek mutfakta pişirirler veya Hayır Kuruluşlarının aşevlerinden evlere yemek servisi yapan lokantalardan sağlarlar. Bu hususta huzur yuvası idaresi kendilerine her türlü yardımı yapar. Huzur yuvası sakinleri istedikleri zaman dışarı çıkabilirler, misafir kabul ederler, fakat misafirlerini gece yatısına alıkoyamazlar. Hareketsizliğin, beşerî münasebet ve sorumluluk yokluğunun ihtiyarlığı hızlandıran sebepler olduğuna inanan işletme idaresi tesisin içinde ve dışında ilgi yaratacak faaliyetleri ve boş vakitleri kıymetlendirecek meşguliyetleri bulmaya ve bunları harekete geçirmeye gayret eder. Eğlencelerin tesbiti, idareci bayanın teşvikiyle, bizzat huzur yuvaları sakinleri tarafından yapılır. İşletme idaresi yaşlı insanlara faydalı olacağına inandığı yerde kendisi de bu hareketlere katılır ve çalışmalarını değişen ihtiyaçlara göre ayarlar.

Bu ayrıntılı açıklamaları bir neticeye bağlamadan yazıyı bitirmek hedefi gözden kaçırmak olur. Sonuç olarak denebilir ki Yurdumuzda yaşlı insan konutları problemini çözümlemek için Devletin mevzuat, finansman, teşkilât yönünden çalışmalar yapması büyük bir ihtiyaç olarak kendini göstermiş bulunmaktadır. Elde edilecek neticeler aynı zamanda, bu alanda çalışmak isteyen özel sektöre de yol gösterici olacaktır.

● *Hiddet, bulunduğu kaba döküldüğü yerden daha çok zarar veren bir asittir.*

● *Kızamayan insan delidir; fakat kızmayan insan akıllıdır.*

*İngiliz Özdeyişi*



# ZEPLİN TİPİ BALONLARLA YENİ BİR ÇAĞ

A. RAİF TANEY

**O**nsöz: Eski zeplinler hidrojen gazı ile yaptıkları kazalardan ötürü 40 yıldan beri unutulmuş durumdalar. Son 10 yılda, yeni tekniklere dayanarak bunları tekrar ve daha çok, ağır yükler için kullanma düşüncesiyle fizibiliteler yapıldı, müsbet sonuç alındı, bir sürü yeni projeler hazırlandı. İlgililer bu işi benimserlerse, yeni bir çağ açılması bekleniyor.

**ÖZELLİKLER** 1. Kapasite arttıkça: uçaklarda ton km navlun fiyatı artar, oysa Zeplinlerde azalır (petrol tankerleri gibi).

2. Bugünkü jet uçaklara göre, Zeplinin yakıt tüketimi 30 kez kadar azdır.

3. Hidrojen yerine helyum yanmaz gaz kullanılacak, yangın kazası önlenecek. Helyum artık doğal gazdan ucuza üretiliyor.

4. Ton - km navlunu deniz şibepleri derecesine inecek.

5. Hızlar şimdilik saatte 150/250 km; kıtalar arası sefer yapabilir.

6. Net yük kapasiteleri: 100 - 500 - 1000 ton; kalkışta yüklü brüt ağırlık, net yükün 2 kezi kadar.

7. Dev araçların boyutları:

boyalar - 100 - 200 - 300 - 400 m.

çaplar - 20 - 40 - 60 - 80 m.

Yapı - iskelet yerine kabuk plâstik monokok tipi olabilir. Yükleme işi helikopter ve iç asansörle olabilir. Otomatik sistemler kontroller olacak.

8. Ufak tipler (10 - 40 ton yükler) şişme yarı balon alabilir ve herhalde yerli yapım kabildir.

9. Motorlar pistonlu yerine gaz türbünler tercihli olacak; gelecekte atomomotor da olabilir.

10. Sonraları yolcu taşıma için de kullanılabilir.

11. Uçağa göre hızlar az olduğundan jet yerine pervaneli motor tercihlidir.

## Uygu Alanları

1. Askerî, turistik, ticarî ihracat, Kızılay âfet servisleri, orman, maden, dağbaşı işleri, yangın, liman gemi yükleme boşaltma, inşaat.

2. Meselâ Keban'ın beheri 140 tonluk 6 adet trafo nakli: ana fabrikadan kalkış Keban'da temel üstüne iniş gibi kolaylık.

3. Yolsuz, meydanaşsız yerlere seferler.

4. Fazla rüzgâr için fazla motor gücü gerekir, bu fazla güç bir güvenlik nedenidir. Mükün oldukça fırtınasız havada ve rüzgâr yönüne gitmek yararlıdır.

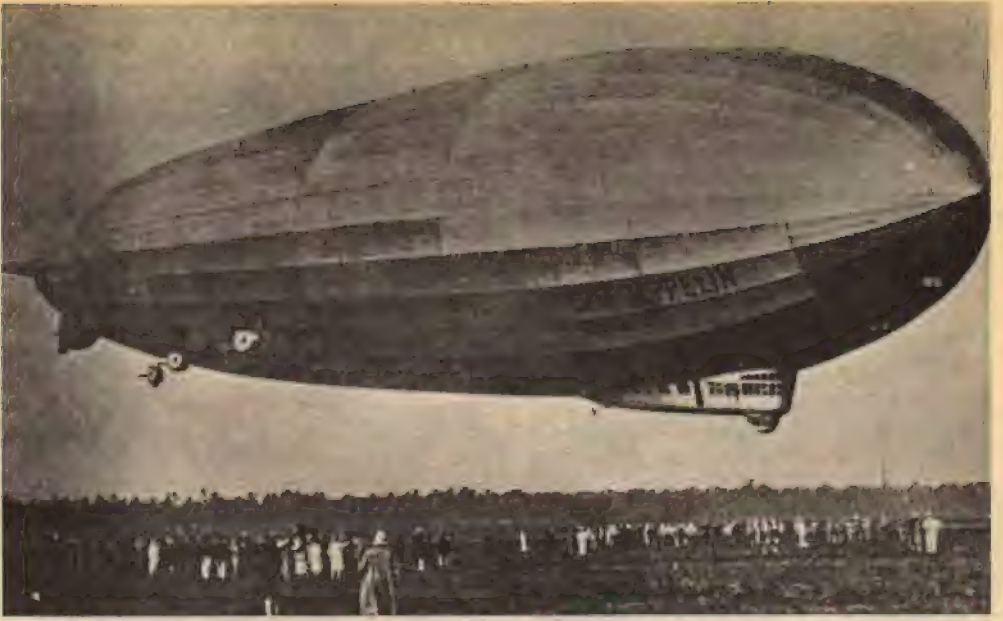
5. Atmosfer yoğunluğuna göre balon ne kadar alçak uçarsa yük kapasitesi o derece artar, Mükün oldukça 1600 metrenin iyice altında kalmalı.

6. Zeplinler, özellik bakımından uçaktan çok, bir gemiye, hatta denizaltıya benzetilir.

## Yeni Tiplerde Son Gelişimler

Eskiden bu işle en çok ilgilenenler Almanya'da Zeplin LZ ile Amerika'da Goodyear idareleri idi. Şimdi proje içinde önde görünen İngiltere'nin Marchester Liners (şilep) Ltd. idaresine bağlı Cargo Airships Ltd. firmasıdır. Teknik direktörü Mr. Max Rynish'dir ve bu konuda bir de kitap yayınladı. Almanya'da ise yeni konuyla ilgilenen Ges. zur Förderung der Luftschiffahrt (Mannheim) derneğidir. Son gelişmede balona aerodinamik biçim vermekle hareketten biraz da kaldırış etkisi alırlar. Bunların hızları 250/350 km/h olabilir. Bu firmalar şöyledir: Amerika - Princeton NJ şehrinde Nereon Corp. Avusturya'da ise Von Veress projesini geliştiren Schlichtingwerke.





### Zepilin parlak devirlerinde.

#### Balon İlkeleri

Kaba beher m gaz için 1 kilo kaldırış etkisi alınabilir. Yükseldikçe hava yoğunluğu azalma tablosu şöyledir:

Hava Yoğunluğu	
Denizden yükseklik	Hava yoğunluğu
0 metre 500	100 olsa 94
1000	87
1500	83
2000	79
2500	74
3000	68
3500	65
4000	60

Misal (kaba hesap) bir balon 0 metrede 100 ton yük taşırsa, 1000 metrede 87 ve 2000 metrede 79 ton taşıyabilir.

#### Zepilin Balonları

Bunlar 1914 - 1945 yıllarında pek çok işlerde hizmet gördüler, fakat hidrojen yangını ve başka nedenlerle sonradan gözden düştüler. Şimdi tekrar yeni teknik yollarla tüm itirazlar inlendi, yük taşıma (kargo) işlerinde en elverişli araç olacağı anlaşıldı. Denizyolu navlunlarını indirmek için son 25 yıl içinde petrol tankerleri 20.000 den 500.000 tonluğa kadar yükseldi. Aynı nedenle dev balon navlunlarının da deniz nakliyatı derecesine inmesi ve daha hızlı olması düşünülmektedir çeşitli projeler ele alındı. Bir çok bakımlardan balon hesap ve işletmesi, uçaktan fazla bir gemi ya da denizaltıya benzerliği gözönünde tutuluyor, ikisi de Arşimet Kanununa dayanıyor.

Eski tip balonlarda hızlar 130 - 140 km/h idi, yenilerde ise 200'e kadar çıkıyor. Yenilerde 5000/8000 beygir gücü takatlı motorlu pervaneler olacak, ileride belki atom gücü de gelir. Şimdilik atoma itirazlar vardır. Hava yoğunluğu bakımından balonlar 1000 m den fazla yükselemezler. Dev balonların çapı 80 m, boyu 320 m kadar olabilir. ( $D/L = 1/4$ ). Orman, maden, petrol



### Yeni Balon Etüd ve Projeleri (Helyumlu)

Tip	Hız km/h	y-yolcu tk-ton kargo	Kalkışda yükli brüt ton	Beygir gücü	Metreküp gaz
Morse	160	160 tk	350	atom	310.000
Richards	160	200 tk	435	6000	400.000
Rynish	180	500 tk	1000	dizel	900.000
Rynish	(200)	1000 tk	1800	—	1.700.000
Aereon Corp (USA)	250	110 tk	150	—	aerodinamik etkisi fazla
Schlichting von Veress Austria	320	500 y ile 50 tk	—	—	atom aerodin etkisi fazla

### Eski Tip Balonlar (Hidrojenli)

Tip	Hız km/h	y-yolcu tk-ton kargo	Kalkışda yükli brüt ton	Beygir gücü	Metreküp gaz
Graf Zeplin - I	130	35 y	120	2600	100.000
Graf Zeplin - II	130	100 y	230	4200	200.000
Hindenburg		yada 90 tk			
Akron-Macon	140	90 tk	200	4500	180.000 helyum
R 100, 101	140	100 y	170	3300	135.000

pipeline işlerinde Sovyetler ve Kanada basit şişme balonlardan faydalanıyorlar.

Otomasyon yardımıyla bakım için araçta yalnız birkaç personel bulunur. Bunlarla hava meydanı, yol, vesait olmayan uzak sarp yerlere hızla ve başka taşıtlara ihtiyaç olmadan ağır yükler indirmek kabil olacak. Ayrıca radyo,

televizyon, hava raporu istasyonu olarak da işe yararlar.

Helyum gazı yanmaz ve hidrojenden 2 kez ağır olmakla beraber en uygun olandır, biraz pahalıdır, fakat piyasalarda artık kolayca bulunabilir. Petrol sahalarında tabii gazlardan ayırmakla üretilir.





# IŞIĞIN HIZI NEDİR ?

**Hiç birşeyin ışık hızından daha hızlı olmayacağı söylenemez. Fakat acaba ışık hızı tam olarak ne kadardır ?**

**Dr. ISAAK ASIMOV**

**F**izikçiler uzun zamandan beri ışığın hızını saptamak için büyük çaba harcamışlardır. 1849 yılından başlayarak ışık ışınları aynalarda yansıtılarak onların bir saniyenin küçük bir kesri içinde ne kadar yol aldığının ölçülmesine çalışılmıştır.

1923'te Albert Michelson Kaliforniya'da birbirinden 22 mil uzaklıkta bulunan iki dağ tepesinden faydalanmıştı. O bu iki tepe arasındaki uzaklığı bir iki santimetreye kadar duyar olarak ölçebilmiş ve sonra özel, sekiz yanlı, dönen bir aynaya ileri geri ışık ışını göndermişti. Bundan bir süre sonra da içindeki havanın boşaltılmış olduğu bir boru kullandı ve ışığın vakum (hava boşluğu) içinde ne kadar hızla seyahat ettiğini inceledi. Ölümünden iki yıl sonra, 1933'te ilân edilen elde ettiği en iyi sayı saniyede 186.271 mildi. Bu oldukça gerçeğe yakındır, yalnız saniyede 11 mil küçüktü.

1960'larda fizikçilerin eline yeni âletler geçti. Laser her ışık dalgasının ötekini tamamıyla aynı uzunlukta olduğu ışık ışınları üretebilir. İlk defa olarak fizikçiler böyle bir dalganın uzunluğunu büyük bir duyarlıkla ölçebiliyorlardı. Atom saatleri kullanarak onlar bir saniyede, gene büyük bir duyarlıkla, böyle kaç dalga ürettiğini ölçebildiler. Saniyede geçen dalgaların sayısı her dalganın uzunluğu ile çarpılınca, çarpım size ışık ışınının bir saniyede ne kadar gittiğini gösterecektir, ki bu da ışığın hızıdır.

18 Ekim 1972'de bu şekilde elde edilen ışık hızı ilân edildi. Sayı 186.282,3959 mildi, ışık bir saniyede bu kadar yol alıyordu. Daha iyi bir ölçme yöntemi olan metrik sistem ele alınırsa, ışık saniyede 299.792,4562 kilometrelik bir hızla ilerlemektedir, demek olur. (Yuvarlak olarak 300.000 Km kullanıyoruz). Tabii bütün bu verdiğim rakamlar ışığın vakum içindeki hızıdır. Bu ışığın bir saniyede aldığı mümkün olan en hızlı yoldur. Bu hız adı atom içi parçacıklarından hiçbirini tarafından geçilemez. Işık vakumdan başka bir ortamdan geçerse, hızı bu ortam niteliğine göre azalır.

Adı havanın içindeki moleküller bile ışığın hızını biraz yavaşlatırlar. Havadan geçen bir ışık ışını, vakumdan geçen bir ışık ışınıyla yarışa tutuşsa, havadan geçen ışık ışını saniyenin her altıda birinde ondan bir mil geride kalacaktı. Sudan geçen ışık ise, vakumdaki hızın dörtte üçü hızıyla ilerler, saniyede 140.000 mil. Elmaştan geçen ışığın hızı saniyede 77.000 mil, yani vakumdakinin beşte ikisidir.

Dünya standartlarına göre ışık çok büyük bir hızla ilerler. Aydan dünyaya 1,27 saniyede, güneşten ise 8,3 dakikada gelir. Evrenin ölçülerine göre ise adeta emekliyerek ilerler. Gökyüzünde görebildiğiniz en uzak cisimden dünyamıza 12 milyar yılda gelir.

SCIENCE DIGEST'ten



# ATOM (NÜKLEER) Reaktör

**A**tom enerjisinin, ısı enerjisine dönüştürüldüğü düzene atom veya nükleer reaktör denir. Atom çekirdeği, proton ve nötron olarak adlandırılan elementer zerreciklerden meydana getirilmiştir. Protonlar pozitif elektrik ile şarjlıdır, nötronlar ise, adlarından da anlaşılacağı gibi elektrikli şarj belirtisini göstermezler. Atom çekirdeğini (nuclei = çekirdek) oluşturdıklarından ötürü bu elementer zerreciklere **nükleon** da denilir. Nükleonlar arasında, çekirdeğin parçalanmasını önleyen çok büyük çekme kuvvetleri vardır. Bununla beraber ağır, yani çok protonlu çekirdeklerde bu denge durumunun zaman zaman oldukça kolay bozulmakta olduğu görülür. Bu çeşit çekirdekler stabil (dengeli) değil, tam tersine labil (dengesiz) dirler. Örnek olarak bir uranyum 235 çekirdeğini, serbest nötronlarla bombardıman ederek dengesini bozmak her zaman için olanaklıdır. Şekil No. 1 üzerinde serbest bir nötron, bir uranyum 235 çekirdeğine çarparak onu titreşime (resonance) getirmektedir. Bu titreşim sonunda uranyum 235 çekirdeği meydana gelir. Bu şekilde meydana gelen daha hafif elementlere fission (fission) ürünü denir. Büyük bir hız ile reaktör içerisinde rastgele devinimde bulunan fission ürünleri yine reaktör içerisinde bulunan maddeye çarpmak suretiyle kinetik enerjilerini ısı enerjisine dönüştürürler. Nükleer (çekirdek) enerjisinin ısı enerjisine dönüştürülmesi işte bu şekilde meydana gelir. Fission olayı sırasında serbest kalan nötronlar yine birer uranyum 235 çekirdeğine çarpmak suretiyle aynı reaksiyonu sürdürürler. Bu şekilde sürdürülen reaksiyona, zincir reaksiyonu da denilir.

Şekil No. 2 üzerinde bir zincir reaksiyonunun şematik gelişme şekli gösterilmiştir. Soldan gelen nötron, bir uranyum 235 çekirdeğine girerek onu kısa bir süre içerisinde labil (dengesiz) olan uranyum 236 durumuna getirir. Bu uranyum çekirdeğinin parçalanmasından stronsiyum ve ksenon fission ürünleri ile üç serbest nötron meydana gelir. Belirli şekilde sınırlandırılmış bir hız ile devinimde bulunan, başka bir deyim ile frenlenmiş olan nötronların, herhangi bir uranyum 235 çekirdeğine çarpması daha olası olduğundan büyük bir hız ile ana çekirdekten fırlayan üç nötronun, fission olayına yakın kılınması gerekir. Bunun için nötronlar, hafif çekirdeklerle çarptırarak suretiyle, frenlenirler. Frenleme olayını mümkün kılan maddeye moderatör denir. Genellikle reaktör teknolojisinde moderatör olarak su veya grafit kullanılır.

Çekirdeğin parçalanmasına sebep olan primer nötron sayısının ( $n_1$ ), fission sonunda elde edilen sekonder nötron sayısına ( $n_2$ ) olan oranına üreme katsayısı ( $k$ ) denir:

$$\frac{n_2}{n_1} = 1$$

$n_2 = n_1$  veya başka bir deyim ile  $k = 1$  olması halinde reaktör **kritik** duruma girmiş olur.

Reaktörün kritik duruma getirilmesi halinde zincir reaksiyonunun belirli bir oran içerisinde sürdürülmesi mümkündür.

Şekil No. 3 üzerinde bir basınçlı su reaktörünün şeması gösterilmiştir (PWR - pressured water reactor). Uranyum burada metalik yakıt çubukları şeklinde reaktör gövdesinde bulunan ve moderatör görevini yapan suya daldırılmıştır. Fission, reaktörün içinde meydana gelmektedir. Uranyum çekirdeğinden serbest kalan nötronlar suda dağılmakta ve oksijen ile hidrojen atomlarına çarpmak suretiyle frenlenmektedirler. Bundan sonra **yavaş nötron** olarak bunların uranyum çubuklarından birine girerek zincirleme reaksiyonu sürdürmeleri olasıdır. Bu arada ısı enerjisi uranyum çubuğundan moderatör görevini yapan basınçlı suya geçmektedir. Primer devre olarak zorunlu sirkülasyon ile bir ısı değiştiricisinden geçirilen basınçlı sıcak su, burada ısı enerjisini normal şekilde çalışan bir ikinci (sekonder) devreye iletmektedir. Sekonder devrede buhar olarak üretilen enerji, yine normal bir turbojeneratör çalıştırmak suretiyle elektrik enerjisinin üretimi için kullanılmaktadır. Reaktör içerisinde fissionun birden bire kritiküstü (supercritical) çıg halinde sürüp gitmemesi veya tam tersine kritikaltı (subcritical) bir duruma girerek kesilmemesi için reaktör içerisinde ayar çubuklarının kullanılması zorunludur. Moderatör çevresine daldırılan ve genellikle nötron yutan zirkonyum malzemesinden yapılmış olan ayar çubuklarının, belirli şekilde moderatöre daldırmak suretiyle fissionu meydana getiren beher nötron için yine yalnız bir nötronun görev yapması sağlanmaktadır, başka bir deyim ile reaktör kritik durumda tutulmaktadır. Fission ürünlerinin çok yüksek bir radyoaktiviteye ye olduklarından reaktörün kalın bir beton gömlek ile zırhlandırılması yönüne gidilir.

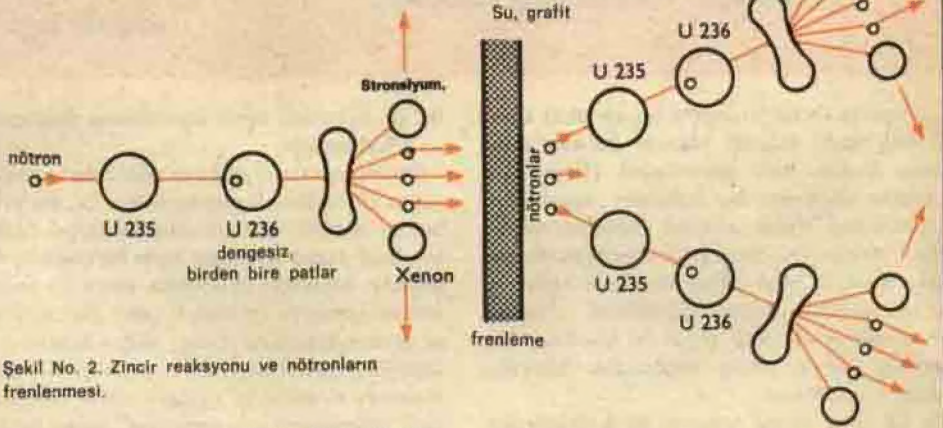
Kaynar su reaktöründe (BWR - boiling water reactor) bir sekonder devrenin kullanılmasına gerekseme kalmamaktadır. Reaktörde üretilen buhar, doğrudan doğruya turbojeneratöre verilmektedir. Bu durumda turbojeneratör kuruluşunun bir beton zırh içerisine alınması zorunludur.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan  
Çeviren: ISMET BENAYYAT

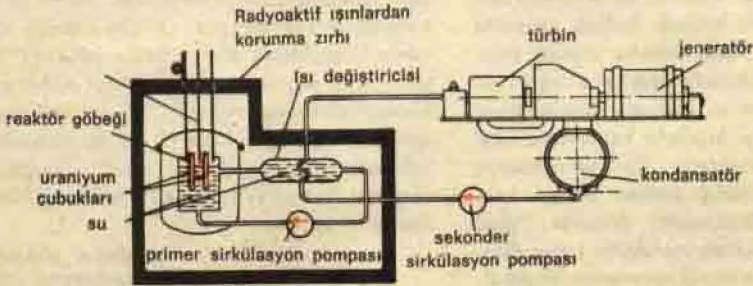




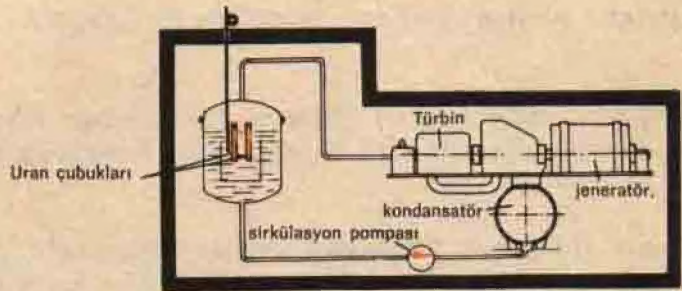
Şekil No. 1. Bir uranyum 235 çekirdeğinin serbest bir nötron tarafından parçalanması



Şekil No. 2. Zincir reaksiyonu ve nötronların frenlenmesi.



Şekil No. 3. Şematik basınçlı su reaktörü (PWR)



Şekil No. 4. Şematik basınçlı su reaktörü (PWR)



# BAZI BALIKLAR SU DONMA ISISININ ALTINDA NASIL YAŞIYORLAR

ERIC GOLANLRY

**A**ntarctic Ocean'ın donma ısısının biraz altındaki tuzlu sularda yaşayan balıklar nasıl donup kaskatı hale gelmiyorlar? Hangi özel uyarılama düzenleri bu balıkların yaşamlarını sürdürmesine olanak veriyor? California'nın La Jolla, Scripps Oceanography Enstitüsünde bir deniz biyoloğu olan Arthur De Vries Antarctic balığın termik uyarılama düzenlerini yıllardan beri incelemekte olup şimdi bu sorulara, hiç olmazsa kısmen cevap verebilecek durumda olduğu kanısındadır.

Dr. De Vries, birçok Antarctic balık türlerinden bir protein molekülü halinde önemli miktarda "antifriz" ayırmıştır. Söz konusu madde balık kanının donma noktasını düşürebilmekte ve böylece onu oşeanın ısı derecesi donma derecesinin altına düşüp buzlarla kaplanınca bile buzlaşmaktan korumaktadır. Donma noktasını düşüren molekül olmadığı zaman balığın kanı — 1.1 santigrat derecesinde donuyor, fakat donma noktasını düşüren molekülle kanın donma noktası — 2.1 santigrat derecesine düşüyor.

Bu da, çevredeki deniz suyu donma derecesinin — 1.9 altındadır.

Donma noktasını düşüren molekülün kimyasal yapısı çözümlenmiş olduğu halde, Dr. De Vries, bunun "antifriz" etkisini sağlayan gerçek fiziksel kimyasal düzeni hakkında kesin bir bilgiye sahip değildir. Molekül, birbirinden farklı iki aminoasitten, alanin ve threoninle şeker glucoseamine ve N-acetylglucoseaminden oluşmaktadır. Aminoasitler, her threonin'e ortalama iki şeker molekülü eklentisiyle, yaklaşık olarak 16 tekrarlı bir "alanine-alanine-threonine" birimi halinde birbirlerine bağlanmıştır. Dr. De Vries'in varsayımlarından birine göre, protein şekerleri "tam" bir uzaysal geometriye yönelten bir matris ya da armatür görevi yapmaktadır. Bu durumda şekerlerin herhangi bir şekilde birçok su molekülünü yakalaması ya da durdurmasıyla, bunlar buz oluşumu için gerekli molekül silsilesine katılma olanağını yitirirler.

SCIENCE DIGEST'ten

Çeviren: NİZAMETTİN ÖZBEK

- *Kızgınlık insanın lambasını söndüren bir rüzgârdır.*
- *Ünlü atalarımızdan gayri öğünecek şeyi olmayan adam, patatese benzer. Zira kendine ait olan biricik varlığı toprağın altındadır.*
- *Tanışık olduğumuz kimselerin fikir ayrılıklarını hoşgörürüz, fakat tanımadığımız kimselerin fikir ayrılıkları bize sapıklık ve karıştırmalık gibi gelir.*

BROOKS AKINSON



# Düşünme Kutusu



## SATRANÇ PROBLEMLERİ

No : 18, İki Hamlede mat

Taşlar :

Beyaz : Şf7, Vg7, Ka6, Fe6

Aa3, Fe3, f5, h5

Siyah : Şd6, Fc6, Fh2, Kb4

C7, C5, e4, h6

17 No'lu problemin çözümü,

1. Ff5

a) 1. . . . . , Şe1

2. Fg4 , Şf1

3. Fe3 , Şe1

4. Ka1 + , Mat

b) 1. . . . . , Şe2

2. Şg2 , Şd1 veya Şe1

3. Fd3 , Şe1 veya Şd1

4. Ka1 + , Mat

c) 1. . . . . , Sf1

2. Fg4 , Şf2

3. Fd2 , Şf1

4. Kf4 + , Mat

d) 1. . . . . , Şf3

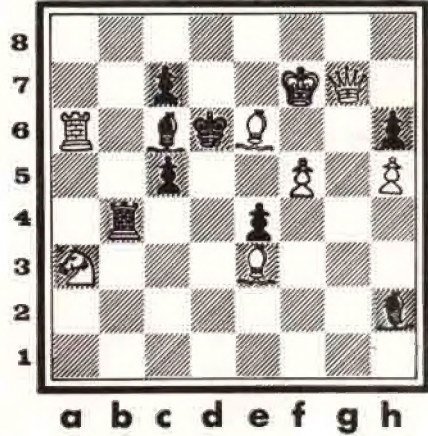
2. Şg1 , Şe2

3. Fc2 , Şe1

4. Ke4 + , Mat Şayet

3. Fc2 , Şf3

4. Fd1 + , Mat



## YENİ BİLMECELER

Dikkat :

Bu sayının ikinci bilmecesi renkli olduğu için arka kapağa alınmıştır. Çözümünü gelecek sayıda yine bu sayfada bulacaksınız.

**Problem :** Arka arkaya üç kapısı olan bir fıstık bahçesinin sahibi her kapıya bir bekçi ve üzerinde «elinizdeki yarısını ve yarım fıstık bırakınız» yazılı bir levha koymuştur. Bu şartla herkes bahçeye girip istediği kadar fıstık toplamakta serbesttir. Bahçeden 10 fıstık çıkarabilmek isteyen bir kişi bahçede kaç fıstık toplamalıdır.

## GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :

I.

İki çocuk kayıkla karşı sahile geçerler biri çıkar ve öteki kayığı geri getirir, bir asker kayıkla öteki sahile geçer. Orada kalır ve ikinci çocuk kayıkla döner. Böylece bir adamı karşı kıyıya geçirmek ve kayığı geriye getirmek için dört gidip geliş yapılır. Yani dört kere üçyüzellisekiz veya bindörtüyüzotuziki seyahat yapılarak üçyüzelliyedi asker öteki kıyıya geçer ve çocuklarda tekrar kayıklarına sahip olurlar.

II.

İzmir	Nazilli
İzmit	Burdur
Harpur	Hanover
Sakarya	Floransa
İzmit	Napoli



## DÜŞÜNDÜRÜCÜ BİR BİLMECE

Aşağıda üzerinde sayılar yerine kanallar bulunan 30 zar görüyorsunuz. Bu zarların özellikleri, gerek üzerlerindeki renkler ve gerek kanallar bakımından birbirlerinin tamamiyle eşi olmalarıdır. Bundan çıkan sonuç, zarların görünmeyen taraflarının renklerinin ve üzerlerindeki kanalların öteki zarların yardımıyla bulunabilmeleridir.

Şimdi istenilen; zarların arka taraflarındaki beyaz kanalların konumunun bulunmasıdır. Aynı zamanda 1 sayılı başlangıç zarından başlayarak beyaz kanal izlenecek ve bu seyahatin bittiği (yani daha ileri gidemediği) zar bulunacaktır. Bu seyahat esnasında zarların arka yüzünden dışarıya çıkılmayacaktır.

